1212

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

1 Perc.

S.S.Jr.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1926

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

RENÉ PERCEVAULT

Né le 17 Janvier 1897, à Chatellerault (Vienne)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU

RETOUR AU CALME APRÈS UN EFFORT SPORTIF

Président : M. ROGER, *Professeur*

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR

93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

1926

LE DOYEN. . . . . M. ROGER.

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale	CUNÉO.
Physiologie	ROGER.
Physique médicale	STROHL.
Chimie organique et chimie générale	DESGREZ.
Bactériologie	N...
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	Marcel LABBÉ.
Pathologie médicale	SICARD.
Pathologie chirurgicale	LECENE.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale	N...
Thérapeutique	CARNOT.
Hygiène	Léon BERNARD.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	N...
Clinique médicale	GILBERT. BEZANÇON. ACHARD. WIDAL.
Hygiène et clinique de la première enfance	MARFAN.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JEANSELME.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	TEISSIER.
Clinique chirurgicale	DELBET. HARTMANN. LEJARS. GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE. BRINDEAU. JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Professeur sans chaire	ROUVIÈRE.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.	
ABRAMI	Pathologie médicale
ALGLAVE	Pathologie chirurgicale
AUBERTIN	Pathologie médicale
BASSET	Pathologie chirurgicale.
BAUDOUIN	Pathologie médicale.
BINET	Phys ologie.
BLANCHETIÈRE	Chimie biologique.
BRANCA	Histologie.
BRULÉ	Pathologie médicale.
BUSQUET	Pharmacologie et matière médicale.
CADENAT	Pathologie chirurgicale
CHAMPY	Histologie.
CHIRAY	Pathologie médicale
CLERC	Pathologie médicale.
DEBRÉ	Hygiène
I. de JONG	Anatomie pathologique.
DUVOIR	Médecine légale
ÉCALLE	Obstétrique.
FIESSINGER	Pathologie médicale.
FOIX	Pathologie médicale.
GARNIER	Pathologie expérimentale.
HARVIER	Pathologie médicale
HEITZ-BOYER	Urologie.
HOVELACQUE	Anatomie.
JOYEUX	Parasitologie.
LABBÉ (Henri)	Chimie biologique.
LARDENNOIS	Pathologie chirurgicale.
LE LORIER	Obstétrique.
LEMAITRE	Oto-rhino-laryngologie.
LEMIERRE	Pathologie médicale.
LÉVY SOLAL	Obstétrique.
LHERMITTE	Pathologie mentale.
LIAN	Pathologie médicale.
MATHIEU	Pathologie chirurgicale.
METZGER	Obstétrique.
MOCQUOT	Pathologie chirurgicale.
MONDOR	Pathologie chirurgicale
MOURE	Pathologie chirurgicale.
MULON	Histologie.
PHILIBERT	Bactériologie.
RIBIERRE	Pathologie médicale.
RICHET Fils	Physiologie.
TANON	Pathologie médicale.
VAUDESCAL	Obstétrique
VERNE	Histologie.
VILLARET	Pathologie médicale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.	
GOUGEROT	Pathologie médicale.
GUÉNIOT	Obstétrique.
RETTERER	Histologie.

VI. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.		MM	
AUVRAY.	Clinique chirurgicale.	LÉRI.	Clinique médicale.
CHEVASSU. . . .	Clinique chirurgicale.	LŒPER.	Clinique médicale.
LAIGNEL-LAVASTINE. .	Clinique médicale.	PROUST	Clinique chirurgicale.
LEREBOULLET. .	Clinique médicale infantile.	RATHERY	Clinique médicale.
		SCHWARTZ. . . .	Clinique chirurgicale.

V. — CHARGES DE COURS

MM. MAUCLAIRE, agrégé. . . .	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY	Stomatologie.
CHAILLEY-BERT	Éducation physique.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.

Par délibération en date du 9 Décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR ROGER

DOYEN DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS
PROFESSEUR DE PHYSIOLOGIE
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
COMMANDEUR DE LA LÉGION D'HONNEUR

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre thèse.

A MES MAITRES DE L'ECOLE DE MÉDECINE DE POITIERS

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ ET DES HOPITAUX DE PARIS

A LA MÉMOIRE DU PROFESSEUR LANGLOIS

OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

A M. LE DOCTEUR PAUL CHAILLEY-BERT

CHARGÉ DU COURS DE PHYSIOLOGIE APPLIQUÉE
A L'EDUCATION PHYSIQUE

Qui nous a proposé le sujet de cette thèse.

A M. LE DOCTEUR G. A. RICHARD

MEIS ET AMICIS

Généralités

L'indéniable engouement de la jeunesse pour les exercices physiques, en ce premier quart du vingtième siècle, n'a pas été sans susciter de nombreuses controverses.

Tant qu'ils ont été ignorés, ou considérés seulement comme des jeux, personne n'a songé à entraver leur développement. Mais du jour où, pour célébrer leurs triomphes, les groupements sportifs ont commencé à troubler par des chansons de carabins la quiétude des bourgeois, ceux-ci se sont émus, et craignant que le sport ne soit pour leurs fils un moyen d'échapper à la discipline morale du collège ou du foyer, et d'acquérir un goût démesuré de l'indépendance, ils ont jeté l'anathème sur les exercices sportifs quels qu'ils soient. Peut-être ces craintes n'étaient-elles qu'à demi fondées ? Peut-être aussi, du point de vue moral, ce goût de la liberté auquel devait bientôt s'ajouter celui du risque, dont notre époque paraissait se garder, étaient-ils nécessaires à la synthèse de la mentalité moderne. En fait, sans disparaître, ces critiques durent

céder le pas à des critiques d'ordre purement physique.

En se multipliant, les manifestations de ce mouvement, sous couleur d'un indispensable perfectionnement, devenaient plus violentes, et menaçaient, aux yeux des profanes qui ne pouvaient plus les ignorer, de causer de graves préjudices à la santé des sportifs.

Dans le même temps, ceux-ci, pour obtenir des encouragements moraux et matériels, proclamaient avec un bel enthousiasme que non seulement les exercices sportifs n'étaient pas nocifs, mais qu'ils tendaient, avant tout, à l'amélioration physique des individus.

Dès lors, le monde scientifique ne pouvait plus se tenir à l'écart de ces controverses, puisque aussi bien, considéré sous cet angle, le sport apparaissait comme une forme de la thérapeutique, et, partant, méritait d'être sanctionné par le corps médical, à qui l'on a justement cru devoir confier l'exclusivité des soins à apporter à la machine humaine.

La médecine a donc été appelée à se prononcer sur l'opportunité de la pratique des sports ; un tel problème, qui pouvait paraître simple aux premiers diagnostiqueurs, se montra rapidement plus complexe, car les réactions provoquées dans l'organisme par l'effort sportif sont trop différentes de celles qui résultent des dépenses physiques habituelles, pour qu'on puisse utilement examiner les consé-

quences de ces réactions sans connaître le mécanisme même des sports qui les ont déterminées.

La pratique du sport engendre-t-elle tant d'abus ? Quelque affection qu'on puisse avoir pour les bienfaits moraux ou physiques qu'il semble apporter à l'organisme, on est obligé de répondre par l'affirmative.

Les uns, perceptibles à l'œil même des profanes, procèdent de l'incohérence qui préside chez les adolescents au choix du sport, et de l'insouciance qui leur fait négliger les plus élémentaires précautions d'hygiène.

Les autres abus sont inhérents à la technique même des sports, et il ne paraît pas possible de déceler la dose du danger qu'ils comportent ailleurs qu'en un laboratoire. Ce laboratoire est le terrain d'entraînement.

Ainsi, le premier reproche qu'on puisse faire au sport, c'est de manquer de cadres éclairés, car, avant d'étudier les réactions de chaque sport, il est aisé de concevoir qu'une thérapeutique aux formes aussi variées ne saurait être appliquée indifféremment à tous les individus. Mais il faut bien le dire, à l'exception de quelques grandes sociétés qui ont compris le rôle que la médecine pouvait jouer dans le sport, pour la plupart des groupements sportifs, l'amélioration physique n'est qu'une étiquette, le seul but poursuivi est l'amélioration de la technique, la recherche de la performance, et le plus souvent, hélas ! le résultat du match dans les sports

collectifs ou de combat. Nul n'ignore que, pour ces derniers, qui s'adressent directement aux masses, le championnat avec son cortège : brutalité, cabotinage, professionnalisme, constitue une ossature indispensable. Nous n'avons pas à en faire le procès, mais il est aisé de se rendre compte qu'on ne peut avoir en même temps les yeux sur ce résultat, devant lequel tout s'efface et qui sera l'œuvre de quelques athlètes, et sur les tares, les insuffisances et les déformations de la multitude médiocre, pitoyable plèbe dont les grandes équipes sont l'aristocratie choyée.

C'est pourtant cette multitude qui devrait retenir l'attention de ceux qui prétendent s'attacher à l'amélioration de la race, car la sélection naturelle se fait dès l'entrée des terrains de sport ; ce n'est pas chez les futurs champions que l'on trouvera des malades, ceux-ci étaient assez forts pour résister, même si le sport auquel ils s'adonnent n'est pas celui qui convenait le mieux à leur disposition physique. C'est dans ces troupeaux sans berger qui garnissent les cadres des sociétés, que le sport étend ses ravages. C'est dans cet amas d'adolescents chétifs et mal formés, qui, malgré leur lamentable aspect, sont animés de la même volonté, de la même ardeur combattive que leurs aînés, ou ceux dont ils suivent l'exemple. C'est là qu'on trouvera des fatigués, prédisposés — surtout de 16 à 20 ans — à toutes les affections en général, et en particulier à la tuberculose. Il faut convenir que les méfaits de cet

ordre, et qui sont l'immense majorité, sont bien plus imputables à la mauvaise organisation du sport qu'au sport lui-même. On ne signale ordinairement que peu de cas où celui-ci, à l'exception des accidents consécutifs à la violence même de sa technique, ait lui-même entraîné de graves troubles organiques. La question du cœur forcé, traitée déjà par de nombreux auteurs, est, à l'heure actuelle, à peu près au point. Les cas constatés d'efforts ayant déterminé la dilatation du cœur ne sont pas concluants, il s'agit en l'occurence de savoir « si c'est la distension mécanique d'un cœur qui se défend qui détermine la défaillance, ou bien si la défaillance est primitive et s'accompagne de dilatation, le cœur n'étant plus en état de lutter efficacement ».

Le surmenage suraigü entraîne la mort sans distension du cœur ; enfin, on a toujours pu démontrer, pour justifier ces défaillances, l'existence d'une cause toxique ou infectieuse. Mais si on ne connaît pas de cas où un effort ait à lui seul et mécaniquement lésé un cœur sain, on passe volontiers sous silence toutes les conséquences indirectes du sport, surtout chez les adolescents en pleine période de croissance, et même chez les adultes fatigués ou surentraînés. C'est que la fatigue met le myocarde en état d'infériorité fonctionnelle temporaire, c'est que le surmenage met l'organisme tout entier dans cet état de prédisposition si favorable à l'éclosion des infections les plus diverses.

C'est là le gros danger. Il fait le lit des maladies infectieuses : fièvre typhoïde, pneumonie, etc...

Est-il besoin d'ajouter que les exercices du sport demeurent capables d'exercer sur l'organisme une influence considérable ? Il aguerrit le corps, développe la résistance, la souplesse, la force équilibrée, la rapidité d'exécution des mouvements, l'harmonie musculaire ; en un mot, il est un des meilleurs instruments d'un parfait équilibre physique.

Pour éviter tant d'écueils, l'effort devra être subordonné à un contrôle médical sévère qui indiquera non seulement à l'adolescent s'il peut pratiquer le sport, et quel sport convient le mieux à sa constitution, mais qui le suivra jusqu'à sa croissance complète et même au delà pour le protéger des excès et lui montrer la meilleure utilisation de ses possibilités physiques.

On conçoit alors l'intérêt que peuvent présenter pour les cliniciens les réactions produites par les sports sur l'organisme, alors que, dans les sociétés sportives, on voit tous les jours des athlètes fatigués, surmenés, ayant besoin de repos, continuer leurs efforts au grand détriment de leur santé en général, et de leurs organes nobles en particulier. On conçoit l'intérêt d'une étude de retour au calme de l'organisme chez des athlètes, lorsqu'on songe qu'un entraînement bien dosé et bien réglé semble amener progressivement l'organisme à cet état supérieur dit « état d'entraînement », sans fatigue pour l'organisme et sans réaction violente ni tares

organiques subséquentes. Cette étude du retour au calme sera utile pour l'examen des athlètes dans tous les sports, aussi bien les exercices collectifs, comme le rugby, le football, l'association, le hockey, que dans les exercices sportifs individuels : athlétisme, boxe, escrime, natation, tennis.

Elle s'appliquera, en outre, à diverses périodes de la vie d'un athlète ; il est de connaissance courante, en effet, dans les milieux sportifs, qu'on ne peut sans fatigue matcher et courir au mieux de sa forme, c'est-à-dire dans son état maximum d'entraînement, pendant une trop longue période, sans repos, bien placés et suffisamment longs pour être récupérateurs. Aussi, dans la vie de l'athlète, on a coutume de distinguer plusieurs phases : l'état d'entraînement, qui est un maximum et qui peut être précédé et suivi par des périodes de non-entraînement et de surentraînement.

Elle s'applique, en outre, aux différents âges de la vie et ne sera pas semblable chez un adulte et chez un enfant, de même que l'on trouvera de grandes différences entre deux adolescents en période plus ou moins avancée de croissance. C'est pourquoi, avant d'aborder cette étude, il nous a paru nécessaire d'exposer un résumé des divers états d'entraînement et de surentraînement, ainsi que des divers âges intéressant les points de vue sportif et physiologique.

Les divers Ages. — Les divers Etats

Entraînement, surentraînement

Nous avons recherché dans ce travail à étudier le retour au calme de l'organisme en général sur de nombreux sujets d'âges différents. Nous avons choisi, en outre, pour les observer, des individus plus ou moins entraînés, et nous nous sommes astreints, pour tirer un meilleur parti de ces examens, à faire accomplir le même exercice par chaque catégorie ; par contre, pour avoir des points de comparaison, nous avons fait des observations multiples de retour au calme sur un jeune athlète bien doué physiquement, type d'athlète complet et qui avait déjà concouru comme tel dans des compétitions d'athlétisme. C'est ce qui nous permettra de classer nos observations au double point de vue de l'âge physiologique et de l'état d'entraînement.

Les effets de l'âge

Les effets de l'âge se font non seulement sentir sur la pratique des sports, et c'est l'évidence, mais aussi sur les réactions que l'exercice sportif provoque dans l'organisme.

Les observations multipliées jusqu'à ce jour ont été surtout prises sur des adultes ; les travaux les plus complets, ceux du docteur Boigey dans sa communication à l'Académie de Médecine, ont trait surtout à des militaires, de l'Ecole normale de Joinville. Mourgeon, dans sa thèse, a publié de nombreuses observations sur des scolaires, mais il s'est cantonné dans l'étude des réactions oscillométriques après un petit effort qui n'a rien de comparable à l'effort sportif.

Il était donc intéressant d'intensifier nos recherches sur le jeune âge, et comme nous avions à notre disposition une véritable mine de scolaires, nous avons profité de cet avantage.

En tout état de cause, n'est-ce pas dans l'adolescence que nous retrouvons les plus enthousiastes adeptes de l'idée sportive ? C'est à cet âge que le journal sportif illustré, la vue d'un grand champion ou le spectacle d'un match exercent la plus active propagande et attirent au sport le plus grand nombre d'adhérents. C'est à cet âge aussi que les excès du sport seront le plus préjudiciables à la santé, l'adolescence étant une période d'extrême fragilité.

Enfance. — Minimes jusqu'à 15 ans environ, les jeunes sportifs n'ont pas à participer à des compétitions ; les jeux collectifs, à condition que les équipes soient du même âge, physiologiquement parlant, sont, avec une éducation physique d'assouplissement et de correction, les seuls exercices physiques auxquels ils peuvent aspirer. Est-ce à dire

que le geste sportif en lui-même leur soit interdit? Au contraire, l'apprentissage technique leur doit être permis et, sans compétitions, il ne sera jamais dangereux. Chez les scolaires, le règlement d'Education Physique prévoit des épreuves diverses pour des catégories d'âges différents, et c'est ainsi qu'il répartit les scolaires en trois classes : minimes jusqu'à 15 ans, juniors de 15 à 18 ans et seniors de 18 à 20 ans (que nous classerons dans la catégorie adulte).

Adolescence. — La classe des juniors est tout à fait spéciale, le règlement prévoit qu'entre 15 et 18 ans, la période toute délicate de la croissance sera terminée pour tous, ou, en tous cas, pour la majorité : cette période qui chevauche sur la puberté est donc la plus intéressante. Mais dans cette catégorie, nous nous trouvons en présence de faux minimes appartenant physiologiquement encore à l'enfance, et de vrais seniors en avance qui ne dépareraient pas la catégorie supérieure ; c'est là, au reste, l'écueil de cette classification aux aspirations semblables.

D'un autre côté, on peut subdiviser les juniors en deux catégories : les sujets de 15 à 18 ans ne sont pas comparables entre eux, mais si certains sont beaucoup plus précoces que les autres, d'une façon très générale, on peut dire que de 15 à 18 ans, le jeune homme est encore marqué par les stigmates de la puberté, tandis que de 16 à 18 ans, il est déjà mieux équilibré.

Cette période de transition devra être surveillée d'une façon toute particulière, car elle est féconde en surprises désagréables pour l'éducateur insouciant ou inexpérimenté.

Si, d'autre part, on songe qu'à cette période la préparation intensive intellectuelle en vue d'examens ou de concours est la règle, nous aurons souligné toute l'importante délicatesse de la question au point de vue pédagogique.

Adultes. — Le senior est un adulte, et, comme tel, est considéré comme pouvant participer à toutes les épreuves sportives. C'est pourtant un jeune adulte qu'il faudra bien surveiller car s'il a passé la période dangereuse, il est encore en croissance jusqu'à 25 ans. Il lui sera donc permis de participer aux compétitions, mais le devoir de l'entraîneur et du médecin sera de lui conseiller la prudence et la modération. C'est au cours de cette période et après l'achèvement de la croissance qu'une culture physique rationnelle sera éminemment propice à l'harmonieux développement de son corps. C'est à cet âge qu'il pourra encore rectifier les mauvaises attitudes, déviations corrigibles par une gymnastique appropriée.

Le service militaire ne coupe plus en deux périodes la vie sportive comme il le faisait autrefois, car le soldat peut avoir, pendant les dix-huit mois qu'il passe à la caserne, une vie tout aussi sportive et exempte d'exagérations. Il est certain qu'à 25 ans,

l'adulte est en possession de tous ses moyens physiques et qu'il pourra, sans danger, pratiquer le sport jusqu'à l'âge de 35 ans. A cette époque, et c'est très variable, avec l'entraînement et le genre de vie, nous trouvons encore des individus continuant le sport actif, sinon la culture physique. Nous avons pu en observer plusieurs cas, et nous n'avons pas trouvé que cette pratique fut préjudiciable à leur santé, même au delà de cette limite.

Vétérans. — Les vétérans du sport sont encore nombreux, et s'ils ne s'alignent pas en compétition — à l'exception de quelques cas — pour la plupart, ils se servent de jeux sportifs comme moyen d'entretien et comme délassement intellectuel.

Divers états

L'état d'entrainement.

L'athlète entraîné est un individu qui obtient de son organisme le meilleur rendement en vue d'un effort déterminé ; il atteint ce résultat, en se mettant dans un état maximum de résistance à la fatigue, état anormal en ce sens qu'il nécessite des efforts répétés et soigneusement dosés, état instable, car il suffit de bien peu de chose pour rompre ce bel équilibre et faire revenir l'athlète à son premier état de non entraînement ou à un état de surentraînement plus dangereux pour l'organisme.

En tous cas, les appareils respiratoire, cardio-vasculaire, d'excrétion, nerveux et musculaire s'accou-

tument très bien à l'effort. Il n'entre pas dans le cadre de cette étude d'exposer les moyens de parvenir à cet état, cependant il apparaît que c'est par un dosage progressif d'efforts suivis de repos suffisants et par une technique approfondie des mouvements à effectuer qu'on a le plus de chance de l'obtenir.

Ces repos devront être judicieusement placés, et de courte durée, car, en période d'ascension, leur prolongation deviendrait nuisible : trop courts pour dissiper la fatigue, ils seraient suffisants pour faire perdre les qualités de l'entraînement ; suivant Kraepelin, la perte de ses dernières est d'abord précipitée, puis elle se ralentit dans la suite.

Mosso pense que l'état d'entraînement est obtenu par une augmentation du volume des muscles et l'habitude que contracte l'organisme de résister aux déchets nocifs du travail musculaire. D'ailleurs, il semble bien que le système nerveux s'entraîne plus rapidement que le système musculaire, ce qui détermine une augmentation de force avant même que l'hypertrophie des muscles ne devienne apparente.

Cet entraînement du système nerveux reste bientôt stationnaire alors que les muscles continuent à s'hypertrophier. A ce moment, le système nerveux n'est plus capable de commander à toute la masse musculaire, la capacité d'entraînement est atteinte, aucun progrès n'est plus possible et des efforts nouveaux ne réussiraient qu'à faire choir le sujet dans l'état de surentraînement.

Le Surentrainement.

Notre corps, a dit Mosso, ne peut être assimilé à une « locomotive qui brûle une quantité donnée de « charbon pour chaque kilomètre de chemin par- « couru ; chez nous, quand le corps est fatigué, une « faible quantité de travail produit des effets désas- « treux. »

Ce dernier état se manifeste sensiblement par les mêmes signes chez tous les individus, bien que chacun d'eux ait sa courbe de fatigue propre.

Signes psychiques : sentiment de la fatigue avec son cortège : amnésie, dédoublement de la personnalité, hallucinations ; à un degré moindre : ennui, découragement, surexcitation suivie d'épuisement, en un mot, ce que l'on a pu appeler la « neurasthénie des sports ».

Signes physiologique : perte graduelle de l'excitabilité des organes, apparition plus rapide du niveau maximum d'entraînement. *Signes cliniques :* Troubles de la digestion et du sommeil, élévation de la température, présence d'albumine dans les urines, courbature générale, altération de l'état général avec anémie et amaigrissement.

Au reste, le terme de surentraînement cache deux formes cliniques : un état chronique, le surmenage, qui prédispose éminemment aux infections intercurrentes, et qui mène tout doucement l'athlète vers l'état aigu d'épuisement avec tous ses accidents.

Moyens de Contrôle. – Recherches pratiques

Dans l'état actuel de nos connaissances, si nous voulions pratiquer une étude complète du retour au calme de l'organisme, il faudrait méthodiquement rechercher sur chaque appareil les nombreuses réactions que provoque l'effort.

Nous résumerons dans un bref aperçu les divers moyens d'étudier ces réactions, en ne citant que les principaux.

L'examen général du sujet doit être fait d'abord avec l'exposé de ses antécédents héréditaires et personnels. Nous avons songé à y ajouter un résumé de ses antécédents sportifs, selon les conseils du Dr G. A. Richard qui fait entrer cet aperçu dans sa fiche d'examen physiologique.

Il est tout à fait intéressant, en effet, de savoir à qui l'on a à faire, car, ainsi que nous l'avons déjà dit, un homme qui a fait du sport pendant une période de sa vie, et qui a été entraîné, ne réagit pas de la même façon qu'un débutant : en tous cas, son entraînement est plus rapide et sa fatique est moins grande.

Pour examiner l'appareil *cardio-vasculaire*, nous avons à notre disposition un grand nombre de moyens. La valeur de contractilité du myocarde et de la tunique des vaisseaux se trouve facilement par l'étude de la T. A., de la Mn et de la Mx, ainsi que de la P. V.

De nombreux appareillages sont à notre disposition ; je citerai l'oscillomètre de Pachon, le sphygmotensiophone de Vaquez, le sphygmomanomètre de Potain, le sphygmométroscope d'Amblard, le pléthysmo-oscillomètre de Barré, la capsule oscillométrique de Verdin, etc...

Le rythme cardiaque se mesure facilement par de la numération du P. à l'aide d'un chronographe quelconque. Le pouls capillaire, révélé par le sphygmographe de Marey, amorcé au pléthysmographe de Hallion et Comte, donne la valeur de contractilité des vaisseaux capillaires.

C'est par l'étude comparée de la Mx et de la Mn, de la P. V. et du P., que nous nous renseignerons sur le degré de fatigue du myocarde après l'effort et l'état du cœur en général.

La cardiographie, en outre, avec les électrocardiogrammes ainsi que la ciné-radiographie compléteraient heureusement cette étude.

Il ne faudrait pas en excepter l'auscultation du cœur qui à l'exemple de celle de l'appareil pulmonaire devra, à notre avis, être pratiquée tout d'abord, afin d'éliminer les inaptes au sport ou les insuffisants.

L'appareil respiratoire, en effet, ne peut être séparé physiologiquement de l'appareil cardio-vasculaire, car, si le cœur et les vaisseaux apportent aux tissus, par l'intermédiaire du sang, les aliments nécessaires à leur contraction, l'oxygène qui sert de carburant à ces mêmes aliments est fourni à l'organisme par l'appareil pulmonaire.

L'observation du rythme, facile à condition qu'elle soit effectuée à l'insu du sujet ; la mesure de l'ampliation thoracique, la spirométrie, et l'étude des échanges gazeux semblent les seuls examens qu'on puisse pratiquer, à l'heure actuelle, sur l'athlète. Les échanges gazeux pourront être étudiés utilement avec les appareils d'Haldane, de Boigey, de Waller, etc., endiomètres, analyseurs d'air plus ou moins commodes ou encombrants.

Nous n'avons pas cru devoir séparer le *système nerveux* du *système musculaire*, car celui-ci dépend intimement de celui-là, et les réactions musculaires ne sont, à vrai dire, que les résultantes de celles du système nerveux.

La valeur des muscles ou des groupes de muscles peut être sondée par les différents dynamomètres qu'on a coutume d'employer : dynamomètres de Burcy, Duchêne, Charrière, etc., ou par l'ergographe de Mosso. Mais les réactions les plus intéressantes nous seront fournies par les réactions psychomotrices : par le chronomètre électrique de Darsonval, on cherche ce que l'on a coutume d'appeler l'équation personnelle : c'est le temps écoulé depuis

le temps de l'excitation de l'œil, de l'oreille ou de la peau, jusqu'au moment où le sujet exécute un mouvement volontaire, réponse prévue à cette excitation. On trouve une plus ou moins grande valeur de la qualité sensorielle de la peau par le compas de Weber ou l'esthésiomètre de Sieveking, basés tous les deux, sur une distinction d'impression produite par la pression de deux pointes : ces pointes ne sont plus perçues dans leur dualité quand la distance diminue, et, après l'effort, leurs perceptions se confondent. On peut, en outre, mesurer cette perturbation créée par la fatigue, par l'augmentation de la distance qui sépare les deux pointes.

On pourra, d'autre part, examiner la différence de la cérébration par les témoignages fournis par la mémoire. Ces *tests* sont en effet basés sur la qualité, la quantité et la vitesse des réactions du travail cérébral en face d'un travail donné.

Il serait, en outre, intéressant d'étudier la coordination des mouvements en mesurant l'adresse avant et après l'effort.

Bellin, du Coteau, dans l'exposé de son étude sur le coefficient Vraf (vitesse, résistance, adresse, force) indique le moyen de mesurer l'adresse à l'aide d'une cible de 0,50 de diamètre placée à 5 m. et sur laquelle on lance une balle de 90 grammes. Des cercles concentriques subdivisent cette cible et un certain nombre de points sont alloués à chaque tranche.

La « marche obscure » est une épreuve d'équili-

bre que nous avons tentée systématiquement sur tous nos sujets. Comme son nom l'indique, cette épreuve consiste à faire marcher, les yeux clos, le sujet vers un but déterminé, qu'il a repéré avant de partir. On mesure la déviation légère, forte, très forte, à droite ou à gauche du but.

Un exercice d'équilibre, consistant à faire tenir debout, sur un seul pied, le sujet les yeux fermés, donne, avec l'adresse et l'exercice précédent, une idée sur la coordination des mouvements.

Enfin, l'étude des réflexes sera faite systématiquement.

Des *observations cliniques* portant surtout sur l'appareil digestif, l'état des selles, sur le sommeil, l'état de la peau, la soif, l'appétit, la digestion, décèleront aussi la fatigue.

Quant aux *observations empiriques*, à l'aide de barèmes, nous ne croyons pas que leur recherche soit indiquée, le retour au calme étant influencé par ces exercices qui gêneraient les autres observations.

La *thermométrie*, d'autre part, est délicate ; nous ne pouvons nous appareiller, à l'heure actuelle, d'une façon suffisamment précise pour pouvoir étudier l'échauffement du corps immédiatement après l'effort, il faudrait un thermomètre très sensible qu'on ne trouve plus dans le commerce, prenant la Θ en quelques secondes.

Mais la prise de Θ avec ce thermomètre médical ordinaire donne un résultat au bout de 5' et peut encore fournir de très intéressantes conclusions.

Pour être complet, il faudrait enfin étudier les urines des sujets observés d'une façon très complète et dans des conditions toutes semblables. Densité, sédiments, chlorures, éléments anormaux, tout est à rechercher, et, dans ce sens, tout reste à faire.

Nous ne pouvions pas rechercher, d'une façon aussi complète, ces diverses réactions : l'impossibilité matérielle de réunir tous les appareillages en est une explication suffisante. Nos observations portaient, de plus, sur des sujets de bonne volonté et nous estimons que les médecins, chargés d'un contrôle médical dans une société sportive, ne pourraient, même en développant leurs plus astucieux raisonnements, faire un semblable examen sans risquer de voir échouer leur noble entreprise.

Nous avons recherché dans les méthodes d'examen des divers systèmes organiques l'appareillage le plus simple et le plus commode, s'adaptant au mieux à la recherche immédiate de ces réactions sur le stade, dans la piscine, dans la salle de boxe, enfin tous lieux où le médecin sportif peut être appelé à pratiquer des recherches.

Le Dr Boigey, dans ses travaux sur le retour au calme a surtout examiné l'appareil cardio-vasculaire, et dans celui-ci le pouls. Pour réunir, en effet, le nombre imposant d'observations qui lui ont permis de tirer les conclusions si intéressantes qu'il présenta dans un rapport à l'Académie de Médecine, il s'était contenté de l'examen du pouls.

Nous nous sommes astreints à rechercher le re-

tour au calme de la tension artérielle et du pouls, minute par minute jusqu'à 10' ; puis après 15', 30' et au bout d'une heure, enfin d'heure en heure jusqu'au retour au calme. En outre, nous avons, en même temps, relaté le nombre d'inspirations par minute, nous attachant à faire cet examen, à l'insu du sujet, et cette méthode nous a permis d'obtenir fréquemment des résultats comparables.

Il est de premier intérêt, en effet, d'étudier, avant tout, l'appareil cardio-pulmonaire. Diffre écrivait : « Le cœur et les poumons président à notre destinée physique », et l'on peut s'en rendre compte en réfléchissant que toute cellule musculaire pour produire un effort, que tout muscle pour se contracter, a besoin d'un surplus d'aliments. Le cœur et les vaisseaux qui leur apportent par le sang l'oxygène, comburant nécessaire à l'utilisation de ces aliments; le poumon, premier intermédiaire de la production de cet O, doivent, en effet, être les premiers à se ressentir de la variation des demandes exigées par le muscle.

Cependant, si l'appareil cardio-pulmonaire est le premier répondant de l'effort, le système neuro-musculaire qui commande et exécute le geste vaut la peine qu'on l'étudie.

Nous nous sommes contentés, dans cet appareil, de rechercher les réactions que peut produire l'effort sur les réflexes et la coordination des mouvements, écartant les réactions psychomotrices dont

la recherche aurait nécessité un appareillage trop encombrant.

La coordination des mouvements a été recherchée par la mesure de l'*adresse* par un exercice de précision et un exercice d'équilibre et par les différences de la *marche obscure*.

Nous avons, en outre, noté les tremblements ; ainsi que la température.

Nous avons enfin pris avant et après l'épreuve, des échantillons d'urine de nos athlètes et nous y avons recherché l'albumine, le sucre et la densité.

Exposition

Pour tirer le meilleur enseignement des différentes observations que nous avons prises, sur le retour au calme, il nous a semblé nécessaire d'exposer tout d'abord l'ensemble des idées admises à ce jour sur cette importante question ; nous suivrons l'évolution de ces idées en les indiquant aussi brièvement, mais aussi complètement que possible.

Valeur de la T. A. après un exercice

Barringer, en 1916, estime que la limite de la capacité fonctionnelle du cœur est caractérisée par la dissociation de P. et de Mx après l'effort.

P. atteindrait sa plus haute fréquence après l'arrêt, tandis que Mx ne s'élèverait que plus tard et n'atteindrait que 50" à 90" après l'arrêt, son maximum ; et à ce moment, la fréquence de P. aurait diminué. Dans un exercice léger et bien supporté, Mx serait haute d'emblée et descendrait rapidement.

Ces idées furent critiquées en 1917 par Rapport qui signale ce fait qu'on ne peut guère apprécier l'ensemble des effets produits puisqu'on ne peut

mesurer T. A. immédiatement après l'effort. Il prétendit que l'effort, qu'il soit moyen, léger ou excessif, produit toujjours une réaction du même ordre, c'est-à-dire hypertension de Mx suivie de retour à la normale.

Si l'on tente d'analyser en général les nombreuses publications relatives à la mesure de la T. A. après l'effort, on constate que l'élévation de Mx a été très souvent enregistrée. Tangl et Zuntz, en 1898, ont trouvé chez le chien, après l'effort, une élévation de T. A. oscillant entre 5 et 25 mm. de Hg et parfois plus. Chez l'homme, Potain, Zadech, Zellinek, Graupner, Pachon, Amar, Léger, Martinet, Amblard, Mourgeon, et d'autres ont noté l'ascension de Mx directement proportionnelle à l'intensité de travail fourni. Ces mêmes auteurs ont signalé l'abaissement de Mx. Goodall, seul, tout en notant les élévations de T. A., affirme n'avoir jamais constaté l'abaissement de celle-ci après l'exercice.

Marey, sur le cheval, à l'aide d'un manomètre compensateur, enregistre la T. A. carotidienne moyenne, puis, faisant courir le cheval pendant 10 minutes, il trouve une baisse de la T. A., de 108 à 102, tandis que P est « d'une force et d'une violence extrême ». En laissant le cheval se reposer, le P. se ralentit et revient vers la normale, tandis que la T. A. augmente, atteignant 115, dépassant le chiffre primitif.

Lowsley a signalé que la chute de Mx est plus persistante après un exercice rapide et intense qu'après

un exercice modéré prolongé. Cette chute de Mx, persistant après l'effort, fut considérée par la plupart des auteurs comme un signe de fatigue due à un fléchissement du cœur. La chute de Mx semble d'autant plus profonde que l'exercice a été plus pénible, s'abaissant souvent beaucoup plus bas qu'au repos, cette chute est temporaire et elle est suivie d'une réascension après laquelle on note une nouvelle descente. Quant à la Mn, suivant la plupart des auteurs, elle n'a que de faibles variations dans un sens ou dans l'autre, et celles-ci semblent indépendantes des variations de Mx. Elles semblent cependant s'élever d'autant plus pendant les exercices que le travail demandé aux muscles est plus soutenu et plus sévère.

Piedalu conclut ainsi dans sa thèse sur le « cœur dans le sport » : « A l'arrêt de l'exercice, Mx et Mn s'abaissent brusquement en quelques secondes jusqu'au voisinage de leur niveau primitif, puis, oscillant diversement au-dessus ou au-dessous de celui-ci, pour revenir à niveau après un temps plus ou moins long, et proportionnel à l'importance du travail accompli. Il n'y a donc pas une valeur de T. A. à l'arrêt, mais des valeurs successives et variables. En outre, une seule mesure de T. A., après l'exercice, ne renseigne en rien sur la valeur de T. A. pendant le dit exercice : tout dépend du moment où on la mesure. Le P. retombe à l'arrêt, moins vite et plus uniformément que T. A., mais il demeure,

parfois assez longtemps, un peu différent (en plus ou en moins) de ce qu'il était avant l'exercice ».

Indice oscillométrique. — Mourgeon a signalé que l'indice oscillométrique est, en général, diminué après l'exercice chez les adolescents. Par contre, on a trouvé chez les adultes de l'Ecole militaire de Joinville une augmentation suivie d'une diminution, de telle sorte qu'il finit par être inférieur à ce qu'il était au repos.

P. S. Capillaire. — Guillaume trouve que la P. S. capillaire est élevée après l'exercice. Il donne comme résultats les chiffres suivants : avant une course rapide de 6 minutes, le sujet examiné avait 15 m/m de Hg, à l'arrivée il avait 51 m/m ; après 2 minutes de repos, 51 m/m également ; après 4 minutes, 19 m/m, et après 6 minutes, 18 m/m.

P. S. veineuse. — La P. S. veineuse a été étudiée par Hookrer, qui conclut qu'un effort léger ne donne aucune réaction, alors qu'un effort intense avec thorax bloqué l'élève. Le retour au calme s'effectue plus ou moins vivement, mais il est très fréquent de noter une hypertension qui dure quelques heures.

Valeur du P. après un exercice. — Le P. comparativement à la T. A. revient beaucoup plus lentement à la normale. Tous les auteurs (Lowsley, Laubry, entre autres) ont signalé la rapidité persistan-

te de P. après l'effort. Son retour au calme ne dépend que du degré de fatigue qu'a laissé un effort ; c'est pourquoi nous avons trouvé chez des sujets fatigués une tachycardie qui durait plusieurs jours, après un effort relativement moins dur que celui imposé à un athlète entraîné et chez qui le retour au calme s'effectue en quelques minutes. Mourgeon a noté la tendance de P. chez l'adolescent d'environ 15 ans à s'accroître moins, mais à persister davantage que chez l'adulte. Et Boigey, dans sa communication à l'Académie de Médecine sur « les perturbations cardio-vasculaires produites par l'exercice », a publié les résultats d'observations du retour au calme de P après divers efforts (100 m. 3000 m. aviron, jeux). Piedalu, dans sa thèse, critique les résultats de Boigey en ce sens qu'un 3.000 m., pour un sujet sans entraînement, est une épreuve très dure, et qu'il n'y a rien d'étonnant à ce que ce surmenage évident altère le P. de sujets dont il trouble le sommeil. « Il s'agit donc, conclut-il, d'exercices mal dosés, mais non de faits nouveaux ». Nous ne sommes pas complètement de son avis en ce qui concerne la suite de sa discussion : « Si l'on tient compte des faits signalés par Laulin et Lidy, écrit-il, du grand nombre de facteurs qui influent sur ce critère oscillographique, de ceux notamment qu'on ne peut guère éliminer (le sujet est-il resté sans se nourrir durant 17 heures) on cessera de s'étonner des résultats trouvés, dont la persistance n'a rien d'anormal ».

Nous estimons que si un adolescent conserve, même après un exercice exagéré comme un 3000 m., une T. A. complètement déséquilibrée, et une tachycardie persistante jusqu'à 20 h., 24 h. et plus, après son effort, il y a là quelque chose d'anormal que même les facteurs les plus divers, la nourriture, etc., ne peuvent suffisamment expliquer, et il est plus naturel de penser que c'est un effort nuisible et par conséquent condamnable.

Chez l'homme entraîné, le retour au calme est plus rapide ; on cite le cas de Guillemot, champion olympique de 5.000 m. à Anvers, en 1920, qui, à son arrivée à Joinville en 1919, fut examiné par le docteur Boigey. Il était déjà un peu entraîné : P. passait de 68 au repos à 82 après 400 m. de pas gymnastique, soit une accélération de 14, avec retour au calme en 1'50". Après 3 mois d'entraînement méthodique, la même épreuve faisait passer P. de 62 à 70, soit une accélération de 8 seulement On peut, en outre, voir là un autre phénomène : l'entraînement ne stabilise pas seulement P., il le ralentit au repos. Le rythme cardiaque des athlètes en bonne condition oscille entre 55 et 65 au repos. A ce sujet, sur 300 examens faits sur des athlètes depuis 3 ans, nous avons noté le ralentissement du P. chez les athlètes de valeur, surtout ceux qui courent le demi-fond et le fond (60 et au-dessous). Le Professeur Langlois, Chailley-Bert et Richard l'ont maintes fois remarqué et l'on peut se de-

mander si c'est une résultante de l'entraînement ou une qualité inhérente à l'individu de « race ».

Nous avons noté, sur des jeunes qui n'avaient jamais fait de sport, cette particularité, et, ayant suivi leurs performances, nous les avons trouvés parmi les meilleurs dans les années suivantes.

Le rythme respiratoire est difficile à prendre, car il est sous l'influence de la volonté. En le prenant à l'insu du sujet et sur une période de 2', on peut l'obtenir cependant assez parfaitement. Le retour est très variable selon l'état d'entraînement du sujet.

Chez les athlètes entraînés, au repos, il est lent comme le P. et ceci s'explique facilement par le parallélisme qui existe entre les réactions respiratoires et circulatoires à l'effort.

URINES.

Nous n'avons pas observé de présence d'albumine, ni de sucre dans l'urine de nos examinés, à part 1 cas (obs. n° 1). Mais dans des épreuves de longue distance avec des sujets non entraînés (Bol d'or de la marche à Montmartre en 1925) (Marathon professionnel 1923) des cas d'albuminurie très nette furent publiés. Il faut, pour arriver à ces résultats, un exercice de très longue durée ou trop dur, et il est certain que la présence d'albumine même sous forme de traces, après un effort, montre que l'effort a été nuisible.

LE GROUPEMENT PAR AGE VRAI.

Malgré tous les conseils donnés depuis longtemps

par les services compétents des ministères et des commissions scientifiques des Fédérations sportives, on continue partout, sauf dans quelques grands clubs, à soumettre aux mêmes épreuves des sujets qui n'ont pas été examinés à leur entrée au club sportif, des poitrines qui sont souvent fort dissemblables, des reins dont on ignore le fonctionnement, des systèmes nerveux dont les réactions sont inconnues ; et, si l'on observe des incidents ou accidents au cours des exercices, il ne faut pas en chercher la cause ailleurs : la fatigue ne saurait être la même pour tous.

Le groupement physiologique des enfants, des adolescents et même des jeunes hommes qui s'adonnent aux pratiques sportives est une impérieuse nécessité. Sur quoi l'étayer? Non sur l'âge chronologique, qui n'est presque jamais en rapport avec l'âge physiologique, mais sur le poids, la taille, la capacité vitale, la force musculaire, la conformation générale du corps. Et c'est ainsi qu'on pourrait composer 3 groupements dans chaque catégorie :

N° 1 : aptes au maximum, bien constitués, passé pathologique nul.

N° 2 : aptes au minimum, moins bien développés. A développer.

N° 3 : inaptes : b) Temporaires : corrigibles. b) Définitifs : tares organiques.

C'est ce qui se fait dans plusieurs sociétés sportives, et cette classification donne de très bons résul-

tats. On ne saurait, au reste, trop surveiller cette période qu'est la puberté, et pendant laquelle apparaissent souvent une instabilité circulatoire et un accroissement de la fatigabilité ; qu'il s'agisse là de troubles endocriniens ou d'autres causes, il reste certain que cette période mérite de très grands ménagements.

Le travail physique et le travail intellectuel.

Au cours des années que nous avons passées parmi les étudiants et les scolaires sportifs, nous avons remarqué enfin que, malgré tout ce que l'on a pu dire et écrire en abusant du « mens sana in corpore sano », l'effort physique ne délasse pas toujours de la fatigue intellectuelle, et que réciproquement, le surmenage intellectuel se fait toujours ressentir dans les performances sportives ou dans la capacité d'entraînement.

Si un travail musculaire généralisé et doux produit après le travail intellectuel intense une décongestion du cerveau, il semble bien qu'un travail musculaire intense ne fasse qu'ajouter une dose nouvelle de fatigue. Et réciproquement, dit Tissier, « un travail intellectuel, fourni aussitôt « après un travail musculaire généralisé d'une durée un peu longue, de 2 à 3 heures de marche, ou « d'une heure d'exercices violents, congestionne le « cerveau par fatigue antérieure ».

Donc, des efforts relatifs, sans compétitions et

sans fatigue, ne seront que salutaires dans la période de travail intellectuel intense ; un travail intellectuel léger pendant la période active d'entraînement physique sera un dérivatif et un très bon adjuvant pour cet entraînement même. Par contre, on ne devra pas allier un travail intellectuel intense à un travail musculaire intense sous peine de fatigue et de surmenage rapide.

Observations

Parmi les observations que nous avons prises (une centaine environ), nous avons choisi les plus typiques et celles qui montraient le mieux les diverses réactions de l'effort sur un sujet entraîné, non entraîné ou surentraîné.

Nous les présentons résumées ; nous avons usé, en outre, des abréviations suivantes :

A. H. et P. : antécédents héréditares et personnels.
T. : taille.
P nu : poids nu.
R. nombre de respirations à la minute.
P. pouls.
T. A. tension artérielle.
M. X. tension maxima, systolique.
M. N. tension minima, diastolique.
P. V. pression variable, différentielle.

Nous présentons d'abord des observations de sujets entraînés ; puis, des sujets non entraînés ; des observations comparatives prises sur les mêmes individus à divers moments de leur vie sportive ; enfin des observations de surentraînement.

OBSERVATION I

D..., Jean, 23 ans, étudiant.

Aspect général et type d'ensemble : normal, harmonieusement musclé.

A. H. Rien à signaler.

A. P. Pathologiques : scarlatine à 6 ans.

A. Sportifs : Escrimeur de 1re catégorie, pratiquant la culture physique très régulièrement depuis le jeune âge.

Examen général : T. 1 m. 70.

Poids nu : 62.

Ampliation thoracique sup : 82-86-90.

» » inf : 78-82-88.

» abdominale : 65-75.

Température : 37°2.

Tube digestif : Rien à signaler.

Autres appareils : Squelette : épaule droite un peu plus basse, colonne vertébrale rectiligne.

Sommeil : Très bon.

Appareil respiratoire : Auscultation : rien à signaler.

Perméabilité nasale : bonne.

Nombre de R : 20.

Appareil cardio-vasculaire : Auscultation : rien à signaler.

Assis : Mx. 12,5 P. 84 PV. 6 1/2.

Mn. 6.

Debout : Mx. 13 P. 92 PV. 6 1/2.

Mn. 6,5.

Appareil neuro-musculaire : Réflexes : normaux.

Tremblements : néant.

Marche obscure : dévie légèrement à droite.

Adresse : 9.

Equilibre : bon.

Appareil rénal : Albumine : traces.

Sucre : néant.

Densité : 1034 à 19°.

Observations. — Ce sujet s'entraîne tous les jours : un assaut d'escrime d'environ 10', après avoir fait quelques mouvements d'assouplissement.

Après un assaut de 10' d'escrime avec un maître :

Heure de l'examen : 10 h. 25.

Aussitôt après.....	Mx 16						
1' —	—	13	Mn 6	P 112	R 35	PV 7	
2' —	—	12,5	— 4,5	P 112	R 32	PV 8,5	
3' —	—	13	— 4,5	P 99	R 32	PV 8,5	
4' —	—	13	— 4,5	P 100	R 32	PV 9	
5' —	—	13	— 5	P 96	R 28	PV 8	
6' —	—	13	— 5,5	P 90	R 28	PV 7,5	
7' —	—	13	— 5,5	P 96	R 28	PV 7,5	
8' —	—	13	— 5,5	P 96	R 26	PV 7,5	
9' —	—	12,5	— 5,5	P 100	R 26	PV 7	
10' —	—	12,5	— 5.5	P 100	R 26	PV 7	

Nouvel assaut (10 h. 50) de 10'.

Aussitôt après.....	Mx 14	Mn 7	P 112	R 32	PV 7	
1' —	—	13,5	— 7	P 100	R 30	— 6,5
2' —	—	13	— 6,5	P 96	R 28	— 6,5
3' —	—	12,5	— 6	P 96	R 26	— 6.5
4' —	—	12,5	— 6	P 88	R 26	— 6,5
5' —	—	12,5	— 6	P 90	R 26	— 6,5
le soir à 17 h.	—	12	— 5,5	P 90	R 20	— 6,5
» à 18 h.	—	12	— 5	P 90	R 20	— 5
» à 21 h.	—	12,5	— 6	P 84	R 20	— 6

Urines (1 h. après).

Troubles, dépôt.

Albumine : traces.

Sucre : néant.

Densité : 1021.

Système nerveux : 1 h. après. Réflexes : exagérés.

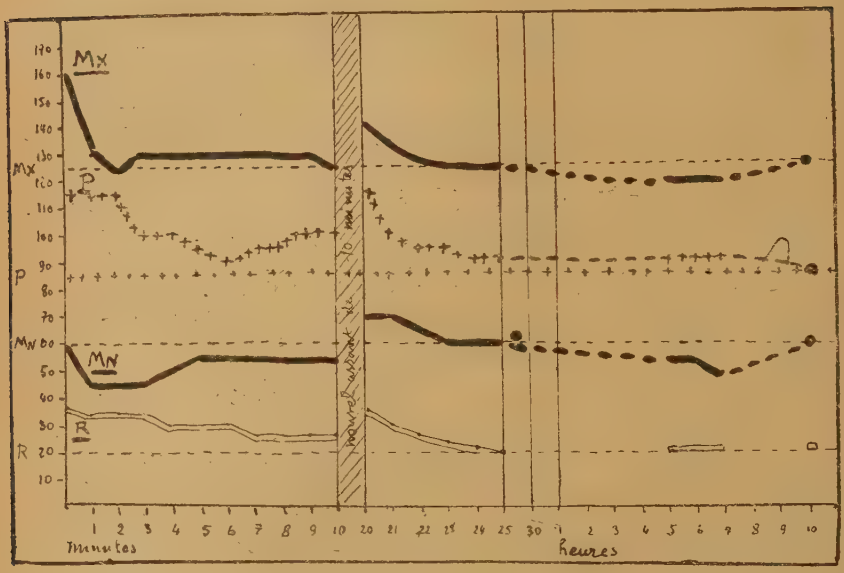
Tremblements : très nets, latéraux, indépendants.

Marche obscure : déviation à droite plus marquée.

Adresse : 7.

Equilibre : bon.

Sommeil : bon. Température : 37°9.



Observation 1 : 10' : Après le 1er assaut, le P. seul n'est pas revenu. Le 2e assaut apporte des perturbations plus grandes de la TA, et au bout de 10 h. seulement, on peut observer le retour complet. Il est a remarquer cependant que la réaction de fatigue s'est produite tardivement, l'hypotension ne s'étant prononcée qu'au bout d'une heure. Par ailleurs, les 2 courbes sont d'un parallélisme à peu près parfait. Une seule ombre au tableau : des traces d'albumine avant et après. C'est pourquoi nous avons recommencé l'examen un mois plus tard et nous présentons cette observation à la suite.

OBSERVATION 17

D... Jean, 23 ans. même sujet que l'obs. n° 1 (s'y reporter pour l'examen général).

Appareil respiratoire : Nombre de R : 20.

Appareil cardio-vasculaire : assis : Mx. 11, P. 60, PV. 4,5, Mn. 6,5.

Debout : Mx. 12, P. 64, PV. 5, Mn 7.

Appareil rénal : Alb. 0, sucre 0.

Appareil neuro-musculaire.

Réflexes : normaux.

Tremblements : néant.

Marche obscure : dévie un peu à droite.

Adresse : 9.

Equilibre : bon.

Observations. — Ce sujet est parti en vacances pour 15 jours et a cessé son entraînement pendant cette période. A son retour, il l'a repris et voici les réactions au bout de 15 jours de réentraînement.

Après 10' d'escrime avec un maître. 9 h.

Aussitôt après.....	Mx 15					
1' —	— 13	Mn 7,5	P 116	R 35	PV 5,5	
2' —	— 13	— 7	P 112	R 32	— 6	
3' —	— 12,5	— 7	P 108	R 32	— 6	
4' —	— 12,5	— 7	P 108	R 32	— 5,5	
5' —	— 12	— 6,5	P 108	R 30	— 5,5	
6' —	— 12	— 6,5	P 100	R 30	— 5,5	
7' —	— 11,5	— 6,5	P 100	R 25	— 5	
8' —	— 11	— 6,5	P 96	R 25	— 4,5	
9' —	— 11	— 6,5	P 92	R 27	— 4,5	
10' —	— 11	— 6,5	P 88	R 25	— 4,5	
15' —	— 12	— 7	P 88	R 23	— 5	
30' —	— 11,5	— 6,5	P 76	R 20	— 5	
1 h. —	— 11,5	— 6,5	P 70		— 5	

Urines (1 h. après) : Alb. 0, sucre 0.

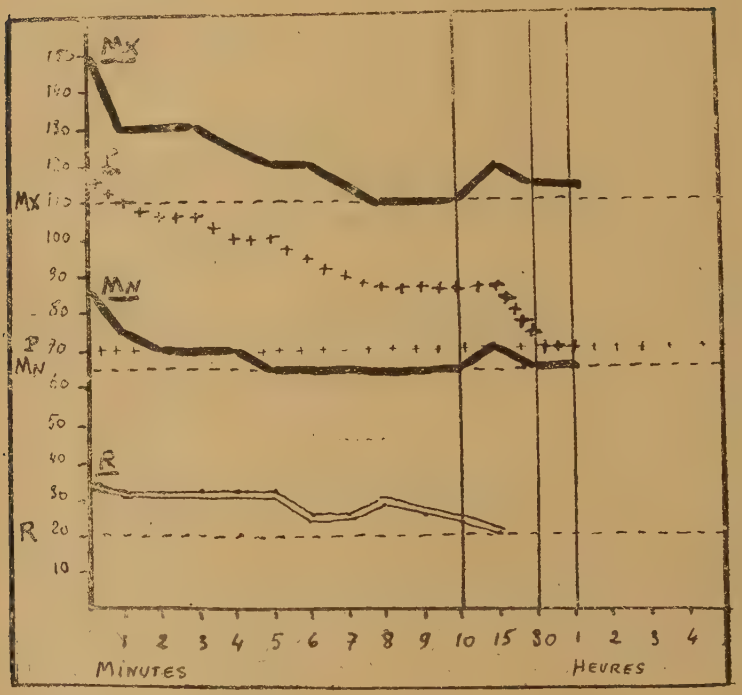
Système nerveux :

Réflexes exagérés. Tremblements : nets.

Marche obscure : déviation à droite plus marquée.

Adresse : 8. Equilibre : bon.

Sommeil : bon.



N° 17. Cette nouvelle courbe, prise au bout d'un mois après un effort comparable au premier, n'indique rien d'anormal ; le retour au calme est effectué en 10', sauf pour le P dont le calme relatif est atteint à la 1/2 h. Plus d'albumine dans les urines, état général satisfaisant.

OBSERVATION XXII

L..., Jean, 17 ans : scolaire.

Aspect général et type d'ensemble : musculaire bréviligne.
A. H. : néant.
A. P. : path. : Néant.
A. sportifs : néant.

Examen général : T. 1 m. 64. P. nu. 60.
Ampliation thoracique sup. : 72-82.
» » inf. : 68-78.
» abdominale : 70-60.
Température : 37°1.
Tube digestif : Rien à signaler.
Autres appareils : Rien à signaler.
Sommeil : bon.

Appareil pulmonaire : Auscultation : rien à signaler.
Perméabilité nasale : bonne.
Nombre de R. : 16.

Appareil cardio-vasculaire : Auscultation : rien à signaler.
Assis : Mx. 14 P. 65 PV. 6 Mn. 8.
Debout : Mx. 8 P. 72 PV. 6 Mn. 9.

Appareil neuro-musculaire :
Réflexes : normaux.
Tremblements : néant.
Marche obscure : ne dévie pas.
Adresse : 9.
Equilibre : bon.

Appareil rénal : Albumine : 0.
Sucre : 0.
Densité : 1020.

Observations : Sujet entraîné.

Après une course de .5000 m. Plat . Heure de l'épreuve : 16 h..

Aussitôt après..... Mx 26

1'	—	—	25	Mn 10	P 120	R 34	PV 15
2'	—	—	21	— 8	P 112	R 32	PV 15
3'	—	—	20	— 8	P 105	R 32	PV 16
4'	—	—	18	— 8	P 104	R 28	PV 12
5'	—	—	17	— 7,5	P 104	R 28	PV 12
6'	—	—	16	— 7,5	P 100	R 23	PV 9,5
7'	—	—	15,5	— 7,5	P 100	R 20	PV 8,5
8'	—	—	15,5	— 8	P 100	R 18	PV 8
9'	—	—	16	— 8	P 100	R 16	PV 7,5
10'	—	—	16,5	— 8	P 100	R 16	PV 8
15'	—	—	16	— 8	P 94		PV 8,5
30'	—	—	15	— 8	P 76		PV 8
1 h.	—	—	14	— 8	P 66		PV 7
2 h.	—	—	14	— 8	P 66		PV 6
3 h.								6

Urines (1 h. après) : Troubles.

Albumine : 0

Sucre : 0.

Densité : 1015.

Système nerveux : Adresse : 5.

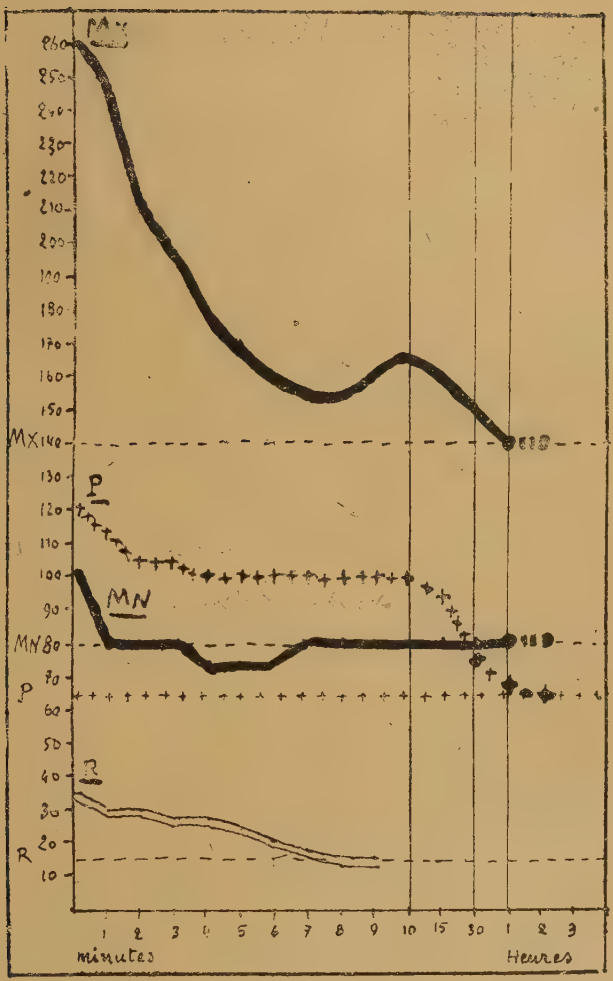
Marche obscure : dévie à droite.

Tremblements : nets.

Réflexes : exagérés.

Température : 37°4.

Sommeil : normal.



N° 22 : Observation typique d'un sujet entraîné montrant la grosse réaction de la Mx, sa chute rapide en quelques minutes, puis sa réascension légère, enfin le retour au calme complet au bout d'une heure.

La Mn n'a pas varié, et la PV n'a jamais été au-dessous de sa valeur primitive.

Le P. revenu un peu plus tard à la normale est considérablement ralenti au bout d'une 1/2 heure. Il s'est élevé moins haut que l'on a coutume de le constater chez les sujets non entraînés. Le rythme respiratoire est normal. A part l'exagération des réflexes, que l'on constate à peu près dans toutes les observations, ainsi que le tremblement, il n'y a pas de signe de fatigue consécutive.

OBSERVATION IV

C... René, 25 ans ; dentiste.

Aspect général et type d'ensemble, musculaire, bréviligne.

A. H. : Néant.

A. P. : path. : Scarlatine à 6 ans.

A. Sportifs : A 15 ans faisait de l'athlétisme : 100 m. et saut en longueur ; fait depuis 5 ans de la boxe irrégulièrement.

Examen général :

T. : 1 m. 68.

P nu : 72.

Ampliation thoracique : 87-92-95.

» » : 89-98-102.

» abdominale : 76-89.

Tube digestif : Rien à signaler.

Autres appareils : Peau : séborrhée passée.

Température : 37°3.

Sommeil : Bon.

Appareil respiratoire : Auscultation : Rien à signaler.

Perméabilité nasale : Moyenne, nez écrasé.

Nombre d'R : 16.

Appareil cardio-vasculaire : Auscultation : Rien à signaler.

Assis : Mx. 15,5 P 70 PV 7 Mn. 8,5.

Debout : Mx. 17,5 P. 88 PV. 6,5 Mn. 11.

Appareil neuro-musculaire. — Réflexes : normaux.

Tremblements : néant.

Adresse : 8

Marche obscure ; dévie à droite.

Equilibre : bon.

Appareil rénal : alb. : néant.

Sucre : Néant.

Densité : 1031.

Observations : entraîné.

Après 2 rounds de 2'. Heure de l'épreuve : 16 h. 45'.

Aussitôt après.....	Mx	19,5									
1'	—	—	19	Mn	11	P	132	PV	8	R	38
2'	—	—	18	—	9,5	P	128	—	8,5	R	36
3'	—	—	18	—	9,5	P	124	—	8,5	R	30
4'	—	—	17	—	9	P	112	—	8	R	26
5'	—	—	17	—	8	P	108	—	9	R	26
6'	—	—	17	—	8	P	100	—	9	R	22
7'	—	—	17	—	7,5	P	98	—	9,5	R	20
8'	—	—	16	—	8	P	100	—	8	R	20
9'	—	—	16	—	8	P	100	—	8	R	18
10'	—	—	16	—	8,5	P	100	—	7,5	R	16
11'	—	—	16	—	9	P	100	—	7		
12'	—	—	16	—	9	P	100	—	7		
2 h.	—	—	16,5	—	8,5	P	78	—	8		
6 h.	—	—	16	—	8,5	P	72	—	7,5	R	
8. h.	—	—	15,5	—	8,5	P	70	—	8,5		

Urines (1 h. après) : alb. : o.

Sucre : o.

Densité : 1028.

Système nerveux (1 h. après) : adresse : 5.

Marche obscure : dévie à droite.

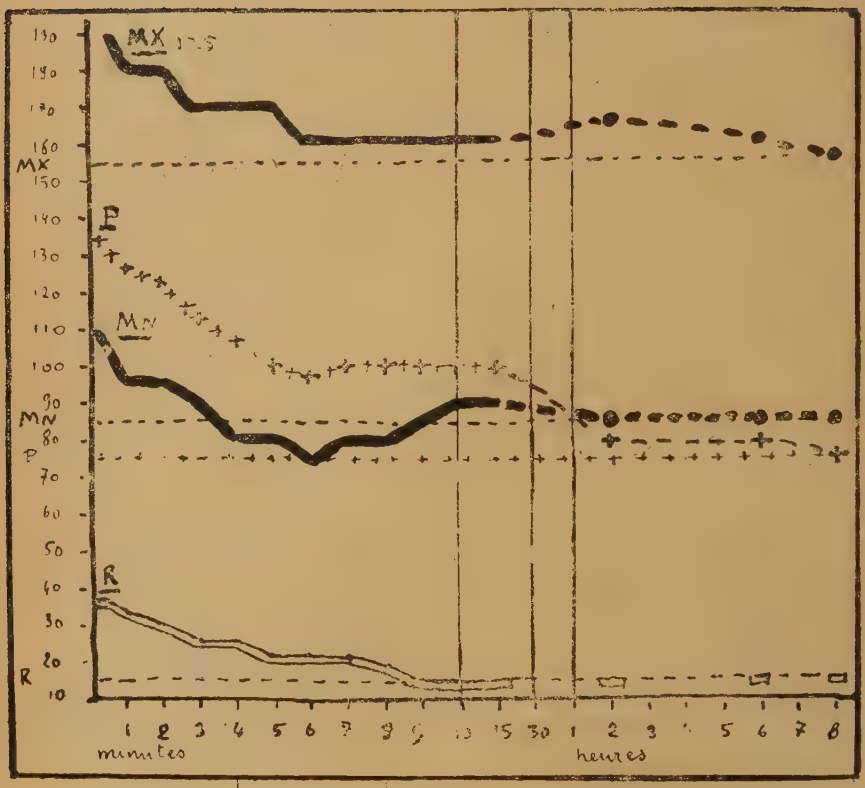
Tremblements : latéraux, indépendants, très marqués.

Réflexes : exagérés.

Température : 37°5.

Equilibre : moyen.

Sommeil : Bon.



Observation n° 4 : Cette observation est celle d'un boxeur de moyenne valeur pendant la période d'entraînement.

La TA revient assez vite à la normale, surtout après 2 rounds de boxe de 2' menés rapidement ce qui représente un effort très intense.

Cependant, le retour au calme relatif est net : 15 m. après l'effort. La Mx remonte bien 2 heures après, mais c'est après le repas du soir. Le P est plus long à revenir et ce n'est que 2 h. après qu'on le retrouve à peu près à son niveau primitif.

A noter le parallélisme des 4 courbes jusqu'à la 6e minute. Les tremblements très marqués des doigts sont explicables après un match de boxe, comme après tout exercice où les bras ont travaillé ; l'adresse est diminuée.

OBSERVATION XXIII

M..., 21 ans, étudiant.

Aspect général et type d'ensemble : normal, respiratoire.

A. H. néant.

A. P. néant.

A. Sportifs : n'a jamais rien fait ; commence seulement.

Examen général : T. : 1 m. 71.

Poids nu : 67.

Ampliation thoracique sup. : 80-91.

Ampliation thoracique inf. : 76-88.

Ampliation abdominale : 71-61.

Tube digestif : Rien à signaler.

Autres appareils : Rien à signaler.

Sommeil : Bon.

Température : 37°2.

Appareil respiratoire : Auscultation : rien à signaler.

Perméabilité nasale : bonne.

Nombre de R : 18.

Appareil cardio-vasculaire : Auscultation : rien à signaler.

Assis : Mx. 2 P. 80 PV. 6.

M. 6.

Debout : Mx. 12 P. 100 PV. 6.

Mn. 6.

Appareil neuro-musculaire : Réflexes : normaux.

Tremblements : néant.

Marche obscure : dévie à droite.

Adresse : 8.

Equilibre : bon.

Appareil rénal : Albumine : 0.

Sucre : 0.

Densité : 1018.

Observations. — Sujet non entraîné.

Après une course de 400 m. courue assez doucement. Heure de l'épreuve : 16 h. 30.

Aussitôt après.....		Mx 22						
1'	—	—	17	Mn 9	P 152	PV 8		R 55
2'	—	—	16	— 9	P 136	— 7		R 45
3'	—	—	15,5	— 9	P 112	— 6,5		R 40
4'	—	—	15	— 9	P 116	— 6		R 35
5'	—	—	13,5	— 8,5	P 116	— 5		R 35
6'	—	—	13,5	— 8,5	P 116	— 5		R 30
7'	—	—	13,5	— 8,5	P 116	— 5		R 35
8'	—	—	13,5	— 8	P 116	— 5,5		R 25
9'	—	—	13,5	— 8	P 116	— 5,5		R 25
10'	—	—	13	— 7,5	P 108	— 5,5		R 20
15'	—	—	13	— 7	P 108	— 6		R 18
30'	—	—	13	— 7	P 100	— 6		R 18
1 h.	—	—	13	— 7	P 95	— 6		R 18
2 h.	—	—	12,5	— 6,5	P 90	— 6		R 18
3 h.	—	—	12,6	— 6	P 85	— 6		R 18
4 h.	—				P 80			

Urines (1 h. après) : troubles.

Albumine : 0.

Sucre : 0.

Densité : 1010.

Système nerveux (1 h. après) : réflexes : exagérés.

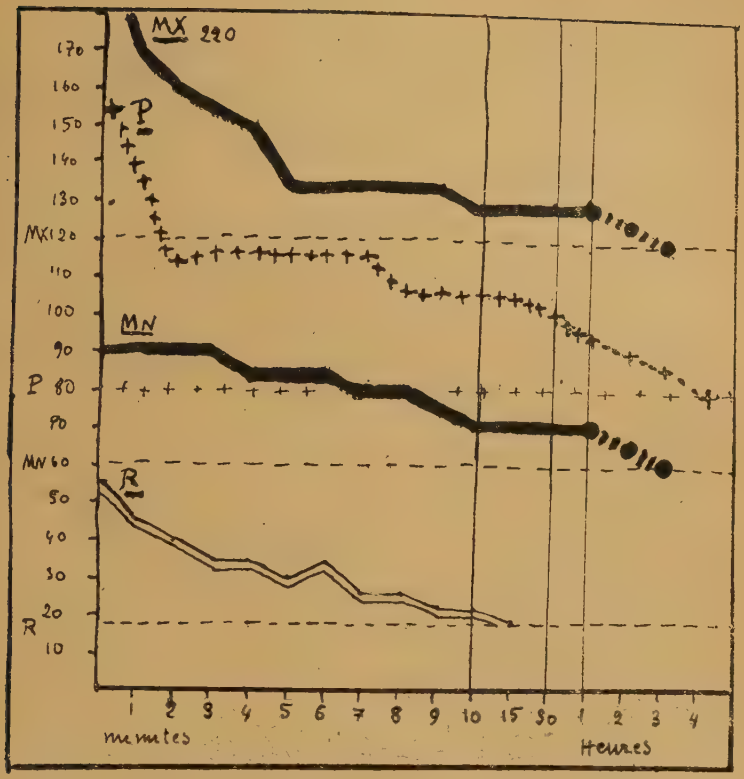
Tremblements : nets.

Marche obscure ; dévie davantage.

Equilibre : moyen.

Température : 37°8.

Sommeil : Rien à signaler.



N° 23. Aucune réaction de surentraînement, mais pas de signes d'entraînement. La Mn s'est maintenue longtemps élevée. 1 h. après, elle est encore à 7 au lieu de 6, qu'elle retrouve au bout de 3 heures. Le P. n'est revenu que 4 heures après l'effort, 1 heure plus tard que la TA. Il s'était élevé à 160.

OBSERVATION XXIV

T... Louis, 19 ans, étudiant.

Aspect général et type d'ensemble : respiratoire peu musclé.

A. H. : Néant.

A. P. Pathologiques : Néant.

A. Sportifs : A commencé à courir à 17 ans. Pas de performances remarquables, bon coureur parmi les scolaires.

Examen général : T. 1 m. 82.

Poids nu : 65.

Ampliation thoracique supérieure : 86-94

» » inférieure : 80-85

» abdominale : 72-62

Température : 36°6.

Tube digestif : Mauvaise alimentation, mauvaise digestion.

Autres appareils : Acné.

Sommeil : Bon.

Appareil respiratoire : Auscultation : Rien à signaler.

Perméabilité nasale : moyenne (a été opéré des végétations).

Nombre de R. : 17.

Appareil cardio-vasculaire : Auscultation : Rien à signaler.

Assis ..... Mx 14 P. 72 PV. 6

Mn 8

Debout ..... Mx 14 P. 78 PV. 6

Mn 8

Appareil neuro-musculaire : Réflexes : normaux.

Tremblements : Néant.

Marche obscure : ne dévie pas.

Adresse : 9.

Equilibre : Bon.

Appareil rénal : Albumine : 0.

Sucre : 0.

Densité : 10 7.

Observations : Sujet non entraîné.

Après une course de 1500 mètres courue doucement.

Heure de l'examen : 15 h.

Aussitôt après.....	Mx 17,5							
1'	—	— 17	Mn 9	P 120	R 50	PV 9		
2'	—	— 14	— 8	P 116	R 44	— 6		
3'	—	— 14	— 8	P 100	R 32	— 6		
4'	—	— 13	— 8	P 95	R 32	— 5		
5'	—	— 13	— 8	P 88	R 30	— 5		
6'	—	— 12,5	— 7,5	P 86	R 30	— 5		
7'	—	— 12,5	— 7,5	P 88	R 25	— 5		
8'	—	— 12	— 7,5	P 88	R 20	— 4,5		
9'	—	— 12	— 7,5	P 86	R 20	— 4,5		
10'	—	— 12	— 7,5	P 86		— 4,5		
15'	—	— 12	— 8	P 82		— 4		
30'	—	— 12	— 8,5	P 8.		— 3,5		
1 h.	—	— 12	— 8,5	P 8.		— 3,5		
2 h.	—	— 13	— 8	P 8.		— 5		
3 h.	—	— 13,5	— 8	P 8?		— 5,6		
10 h.	—	— 14	— 8	P 7[illegible]		— 6		

Urines : 1 heure après : Albumine : 0.

Sucre : 0.

Densité : 1018.

Système nerveux (une heure après) : Réflexes : exagérés.

Tremblements : marqués.

Marche obscure : dévie à droite.

Adresse : 4.

Equilibre : moins bon.

Température : 37°1.

Sommeil : Troublé la nuit suivante.

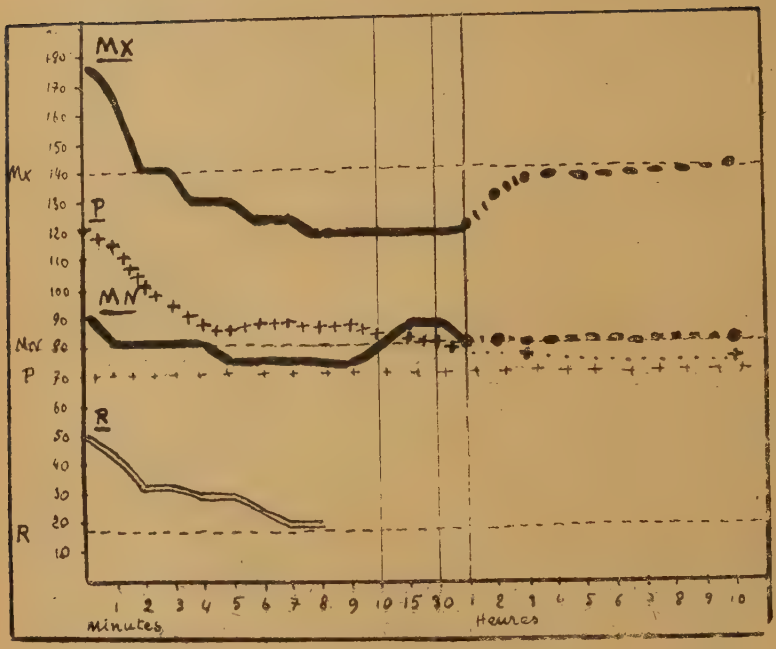


Tableau n° 24. Ce sujet est un jeune senior de 19 ans, insuffisamment développé, type de l'adolescent ayant terminé sa croissance-taille. Avant l'effort, il présente une tension de 14/8 ne variant pas avec la station debout, ce fait semble indiquer l'insuffisance de son entraînement.

Dans son examen général, nous pouvons noter le mauvais fonctionnement de son tube digestif ; il présente en outre de l'acné.

Après l'épreuve de 1500 m., courue doucement sa Mx revient au calme relatif au bout de 3 heures. La Mn semble être redevenue stable au bout d'une heure, mais si nous examinons les 2 courbes ensemble, nous remarquons une élévation de la Mn au moment où la Mx semble le plus bas indiquant une nette diminution de la P. V. La courbe de son P. est assez régulière, car si l'on note le retour au calme complet assez tardif, le retour relatif peut être compté au bout de 10 minutes.

La courbe du rythme ne présente rien d'anormal. L'exagération des réflexes, les tremblements marqués, la diminution de valeur de l'adresse et de l'équilibre une heure après, indiquent les perturbations qu'apporte dans le système neuro-musculaire un effort même relatif, mais prolongé.

OBSERVATION XIV

P..., 29 ans, étudiant.

Aspect général et type d'ensemble : respiratoire, bréviligne.

A. H. : néant.

A. P. Pathologiques : scarlatine à 8 ans, broncho-pneumonie et pleurésie à 19 ans.

A. Sportif. A fait, à partir de 18 ans, beaucoup de gymnastique respiratoire. Athlète de 1re catégorie à partir de 23 ans, date à laquelle il a commencé à courir, champion de France de 1500, 5000 et cross-country.

Examen général :

T. : 1 m. 69.

P. nu : 67 kgs.

Ampliation thoracique sup.. 88-94-100

Ampliation thoracique inf.. 86-91-98.

Ampliation abdominale..... 73-85

Température : 36°5.

Tube digestif : Rien à signaler.

Autres appareils : Opéré des végétations à 7 ans.

Sommeil : Bon.

Appareils respiratoires : Auscultation : rien à signaler.

Perméabilité nasale : moyenne.

Nombre de R : 16.

Appareil cardio-vasculaire : Auscultation : rien à signaler.

Assis : Mx. 14 P. 56 PV. 6.

Mn. 8.

Debout : Mx. 15,5 P. 64 PV. 6.

Mn. 9,5.

Appareil neuro-pulmonaire : Réflexes : normaux.

Tremblements : néant.

Marche obscure : ne dévie pas.

Adresse : 9.

Equilibre : bon.

Appareil rénal : Albumine : o.

Sucre : o.

Observation : entraîné.

Après une course de 3000 m. plat en 9' 26".

Heure de l'examen 17 h. 55. Juin 1925.

Aussitôt après.....			Mx	24								
1'	—	—	18	Mn	8	P	160	R	70	PV	10	
2'	—	—	12	—	6	P	120	R	35	—	6	
3'	—	—	12,5	—	6	P	120	R	40	—	6,5	
4'	—	—	12	—	5,5	P	114	R	40	—	6,5	
5'	—	—	12	—	5,5	P	96	R	40	—	6,5	
6'	—	—	11,5	—	5	P	92	R	25	—	6,5	
7'	—	—	10,5	—	5	P	92	R	25	—	6,5	
8'	—	—	10,5	—	5	P	92	R	25	—	6,5	
9'	—	—	11	—	5,5	P	92	R	25	—	6,5	
10'	—	—	11	—	5,5	P	88	R	25	—	6,5	
15'	—	—	11	—	6,5	P	80	R	22	—	6,5	
30'	—	—	12	—	6	P	80	R	20	—	6	
1 h.	—	—	13 1/2	—	7,5	P	72			—	6	
13 h.	—	—	12	—	7	P	60			—	5	
24 h.	—	—	12	—	6,5	P	60			—	5,5	
48 h.	—	—	13,5	—	7	P	58			—	6,5	
3 jours	—	—	14	—	8	P	60			—	6	

Urines (1 h. après) : albumine : néant.

Sucre : Néant.

Système nerveux.

Réflexes : plutôt diminués.

Tremblements : nets.

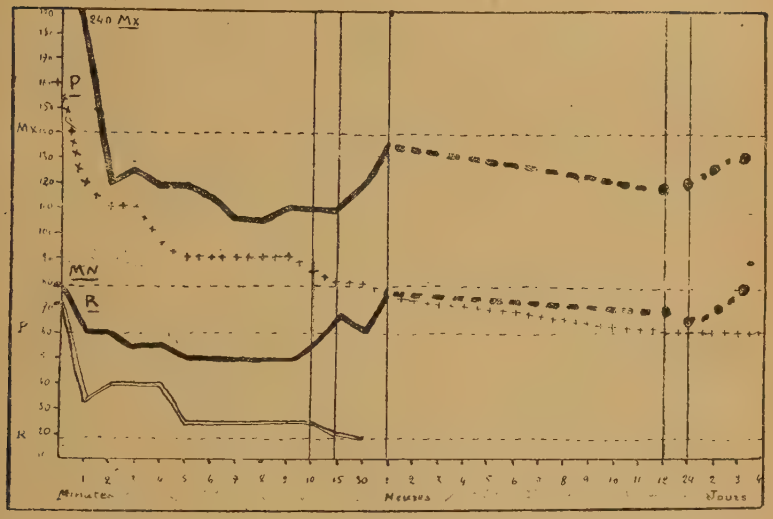
Marche obscure : dévie à droite.

Adresse : 3.

Equilibre : moins bon.

Température : 37°.

Sommeil : bon.



N° 14. Le tableau 14 représente la courbe de retour au calme d'un sujet de 29 ans ayant effectué, en période d'entraînement, une course de 3.000 m. en 9'26", ce qui constitue une bonne performance. Cet athlète est spécialiste de cette distance ; il avait au départ une Mx de 14, une Mn à 8, le P à 56 et une respiration rythmée à 16 par minute.

Cette courbe nous montre que l'ascension de la Mx a été très forte. Aussitôt qu'il nous a été possible de la prendre, nous avons noté 24 au Pachon, nous ne saurions affirmer, mais nous sommes tentés de le croire, qu'elle est montée beaucoup plus haut. A la 2e mi-

nute, la pression est tombée à 12, c'est-à-dire déjà bien au-dessous de son niveau initial, puis la courbe, après être montée à 12,5 à la 3e minute, descend graduellement jusqu'à la 8e minute, pour tendre à remonter *lentement* ensuite. A 10', nous notons 11 ; à 15'. 11 ; à la 1/2 : 12, et au bout d'une heure : 13 1/2 ; ce qu'on peut considérer comme étant le retour au calme. La Mx, reprise 1 heure après, est à 12, ainsi qu'au bout de 24 heures.

Au bout des 2e et 3e jours, nous avons sensiblement retrouvé les mêmes chiffres qu'au repos. La minima, par contre, offre de moins appréciables variations, et celle-ci se tient toujours après l'effort au-dessous de ce qu'elle était à l'état de repos. De 8 à la fin de l'effort, elle revient graduellement jusqu'à 6 à la cinquième minute, où elle se maintient en plateau jusqu'à la 9e minute pour ne se retrouver définitivement à son point de départ qu'au bout de l'heure.

Ce qui frappe à première vue, c'est le parallélisme qui existe entre les deux courbes de Mx et de Mn.

Ainsi que nous l'avons écrit déjà, les variations de la Mn sont beaucoup moins accentuées ; de ce fait, la courbe en est plus douce, indiquant tout de même une très légère diminution de la PV. Au contraire, chez les sujets non entraînés, cette dernière donne de plus grandes variations. Nous avons pris de nombreuses observations à cet appui, nous ne reproduirons ici que les plus typiques, mais il est certains tableaux où les deux courbes tendent à se rejoindre.

Le P. est à 160 aussitôt après l'effort, descend très rapidement dans les 2 premières minutes, où on le retrouve à 110, puis, nouvelle descente à la 4e, où on le retrouve à 90 ; stabilisation en plateau jusqu'à la 9e minute ; au bout d'une heure, il est encore à 70. Ainsi, pour le P, nous pouvons noter un *retour relatif* au calme dans le même temps que la T. A., mais où la courbe de P se différencie de la Mx, c'est que, longtemps après, il reste, invisiblement peut-être, mais toujours un peu supérieur à sa valeur initiale. Au bout de 12 h., il est enfin revenu à la normale.

La respiration, aussitôt après l'effort, nous indique un rythme de 70. De même que les courbes précédentes, nous remarquons une chute brusque dans la première minute, et le retour progressif est

terminé à la quinzième ; ce fait n'est d'ailleurs pas étonnant, la respiration étant influencée par la volonté.

L'adresse était cotée à 9, c'est-à-dire au maximum, avant l'effort ; elle est cotée à 3, 1 heure après l'effort.

Les tremblements très nets, les réflexes diminués, l'équilibre moins bon et la marche obscure moins rectiligne indiquent une perturbation très nette du système nerveux musculaire, et de la coordination des mouvements en particulier. Pas d'albumine après l'effort, pas de signes grossiers de fatigue la nuit suivante. En résumé, ce sujet, bien stabilisé dans l'âge adulte, donne des réactions qu'il serait souhaitable de toujours trouver. Il est juste de dire qu'il n'a commencé les compétitions athlétiques qu'à l'âge de 23 ans, abandonnant dans son jeune âge une large place à la gymnastique éducative.

OBSERVATION IX

P... R..., 29 ans, étudiant.

2e observation prise sur le même athlète (Obs. n° 14). Mars 1926.

Examen général : (v. obs. 14).

Température : 36°5.

Appareil respiratoire : Auscultation : Rien.

Perméabilité nasale : moyenne.

Nombre de R : 16.

Appareil cardio-vasculaire : Auscultation : Rien à signaler.

Assis	Mx : 14	P : 60	PV : 4
	Mn : 10		
Debout	Mx : 14,5	P : 64	PV : 4
	Mn : 10,5		

Appareil neuro-musculaire : Réflexes normaux.

Tremblements : néant.

Marche obscure, ne dévie pas.

Adresse : 9.

Equilibre : bon.

Appareil rénal : Albumine : 0.

Sucre : 0.

Densité : 1018.

Observations : Non entraîné, mais spécialiste de cette distance.

Après une course de 1500 m. en 4'50, 17 h. 55.

Aussitôt après.....	Mx 16,5							P
1' —	—	15,5	Mn 10	P 92	R 68	—		5,5
2' —	—	14,5	— 9	P 88	R 64	—		5,5
3' —	—	13,5	— 8,5	P 80	R 52	—		5
4' —	—	13	— 8,5	P 84	R 50	—		4,5
5' —	—	12,5	— 9	P 84	R 24	—		4,5
6' —	—	12,5	— 9	P 84	R 24	—		3,5
7' —	—	12,5	— 8,5	P 80	R 20	—		4
8' —	—	12,5	— 8,5	P 80	R 20	—		4
9' —	—	13	— 9	P 80	R 20	—		4
10' —	—	13	— 9	P 80	R 18	—		4
15' —	—	13	— 9,5	P 80	R 18	—		3,5
30' —	—	13	— 9	P 80		—		4
1 h. —	—	14	— 9	P 72		—		5
4 h. 1/2 —	—	13,5	— 7	P 76		—		6,5
16 h. —	—	11,5	— 5,5	P 60		—		6
24 h. —	—	12,5	— 8,5	P 60		—		4
48 h. —	—	14	— 10	P 60		—		4

Urines (1 h. après) : Alb. : néant.

Sucre : néant.

Densité : 1016.

Système nerveux : Réflexes : normaux.

Tremblements : très nets jusqu'au lendemain 10 h.

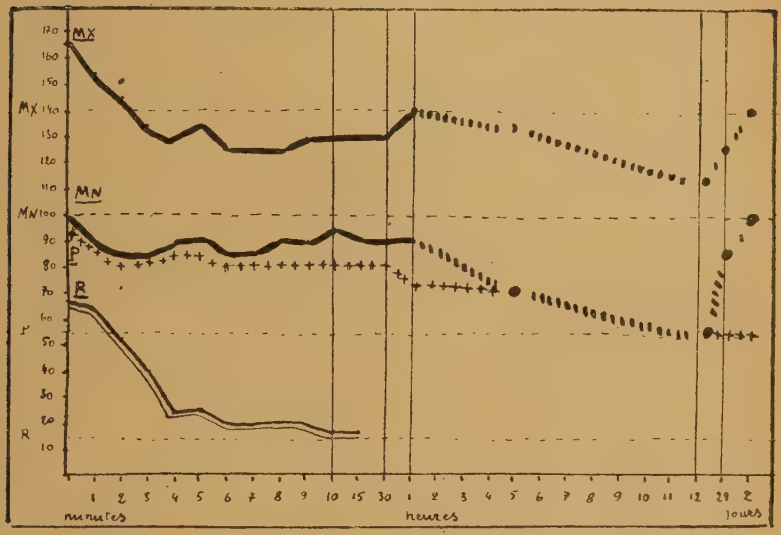
Marche obscure : normale.

Adresse : 5.

Equilibre : mauvais.

Température : 38°.

Sommeil : troublé la nuit suivante ; courbature le lendemain.



Observations n° 19. Cette observation peut être rapprochée du n° 14 pour montrer la différence entre un sujet spécialisé et bon athlète à 2 périodes de sa vie sportive : entraînement et non-entraînement.

Ce 1500 m., fait relativement lentement pour lui, qui, entraîné, peut le courir en 4'16", montre une PV très variable ; moins de parallélisme entre les 2 courbes Mx et Mn ; moins grosse réaction de la Mx ; chute plus lente et moins accentuée. Retour au calme assez rapide : 1 h. Mais descente de la TA les heures suivantes et retour complet au bout de 48 heures, après une chute de la Mn de 10 à 5,5. P., peu élevé, s'expliquant par l'effort relatif effectué, mais restant à 80 jusqu'à 1/2 h. et ne revenant au calme complet que 12 heures après.

Rythme respiratoire élevé et plus long à revenir à la normale.

Le sommeil troublé, les courbatures et les tremblements nets, le lendemain matin, à 10 heures, la θ à 38° le soir, montrent un état de fatigue très appréciable.

OBSERVATION XVIII

M... D..., ébéniste.

Aspect général et type d'ensemble : musculaire et respiratoire.

A. H. : néant.

A. P. pathologiques : néant.

A. Sportifs : marathonien sélectionné, champion de marche, recordman de 20 km.

Examen général : T. : 1 m. 64.

Poids nu : 60 kg.

Ampliation thoracique sup. : 89-94-99

» » inf. : 86-92-96

» abdominale 72-83

Température : 37°.

Sommeil : mauvais.

Tube digestif : rien à signaler.

Autres appareils : nombreuses cicatrices de blessures.

Appareil respiratoire : Auscultation : Rien à signaler.

Perméabilité nasale : bonne.

Nombre de R : 16.

Appareil circulatoire : Auscultation : rien à signaler.

Assis : Mx. 15 P. 60 PV. 6 Mn. 9.

Debout : Mx. 15.5 P. 60 PV. 6 Mn. 9.5.

[illegible] : Réflexes : normaux.

Tremblements : néant.

Marche obscure : ne dévie pas.

Adresse : 8.

Equilibre : bon.

Appareil rénal : Alb. : 0.

Sucre : 0.

Densité : 1000.

Observations : sujet entraîné.

Après 9000 mètres à allure modérée: 19 h. 15.

Aussitôt après..... Mx 16

1'	—	—	14	Mn	7,5	P	92	R	25	PV	6,5
2'	—	—	13	—	8	P	96	R	25	—	5
3'	—	—	12	—	7	P	88	R	24	—	5
4'	—	—	12	—	7	P	92	R	24	—	5
5'	—	—	12	—	7	P	88	R	23	—	5
6'	—	—	11	—	8	P	88	R	23	—	3
7'	—	—	11	—	8	P	88	R	22	—	3
8'	—	—	11	—	7,5	P	88	R	22	—	3,5
9'	—	—	11	—	7,5	P	80	R	20	—	3,5
10'	—	—	11	—	8	P	88	R	20	—	3
15'	—	—	11,5	—	8	P	84	R	18	—	3,5
30'	—	—	12	—	7	P	80	R	18	—	5
1 h.	—	—	12,5	—	7	P	73	R	16	—	5,5

Urines (1 h. après) : densité : 1018.

Alb. : 0.

Sucre : 0.

Système nerveux : Réflexes : normaux.

Tremblements : nets.

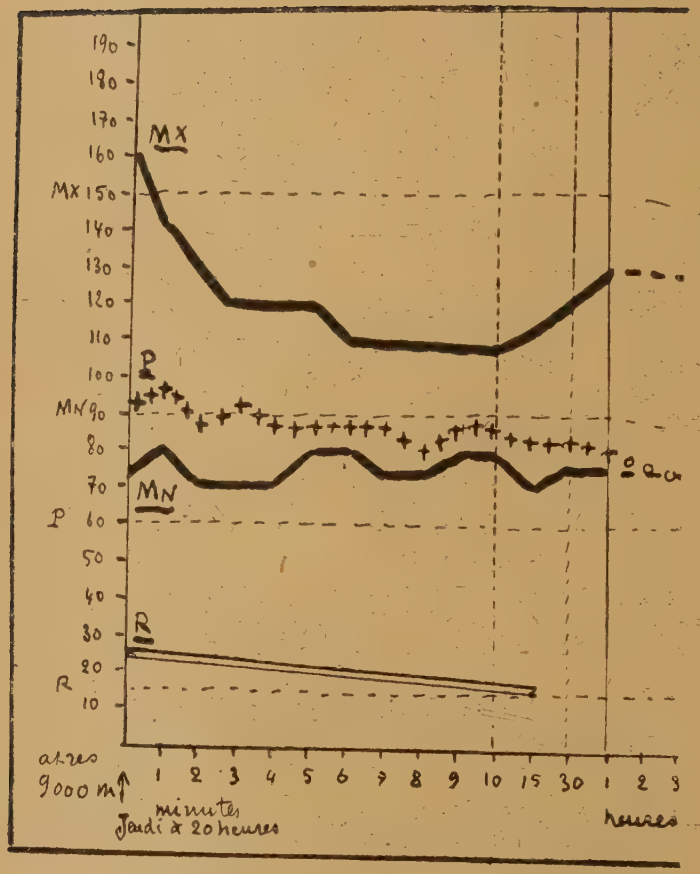
Marche obscure : ne dévie pas.

Adresse : 4.

Equilibre : moyen.

Température : 37°3.

Sommeil : légèrement troublé, courbature les jours suivants.



N° 18. — Cette observation nous montre un sujet d'élite, recordman de France des 20 km., champion de marche de fond et marathonien distingué. Cet athlète qui a eu 14 blessures et est âgé de 31 ans, est venu tard au sport (25 ans).

Cette courbe représente ses réactions après 9000 m. en période de non entraînement ou plutôt de début d'un entraînement. Il est hors de doute qu'à ce moment, il n'avait pas les signes nets que l'on remarquera dans la 2e observation prise à 1 mois de distance.

La PV diminue jusqu'à la 10e minute, et le retour au calme n'est pas effectué au bout de 24 h. Le P encore élevé à 80, 1 h. après, chez un sujet qui bat normalement la seconde, n'est revenu qu'au bout d'un jour.

Des signes de fatigue sont notés le lendemain et les jours suivants.

OBSERVATION XVIII

M... — 2e observation prise à 1 mois d'intervalle.

Appareil respiratoire : Nombre de R : 16.

Appareil cardio-vasculaire :

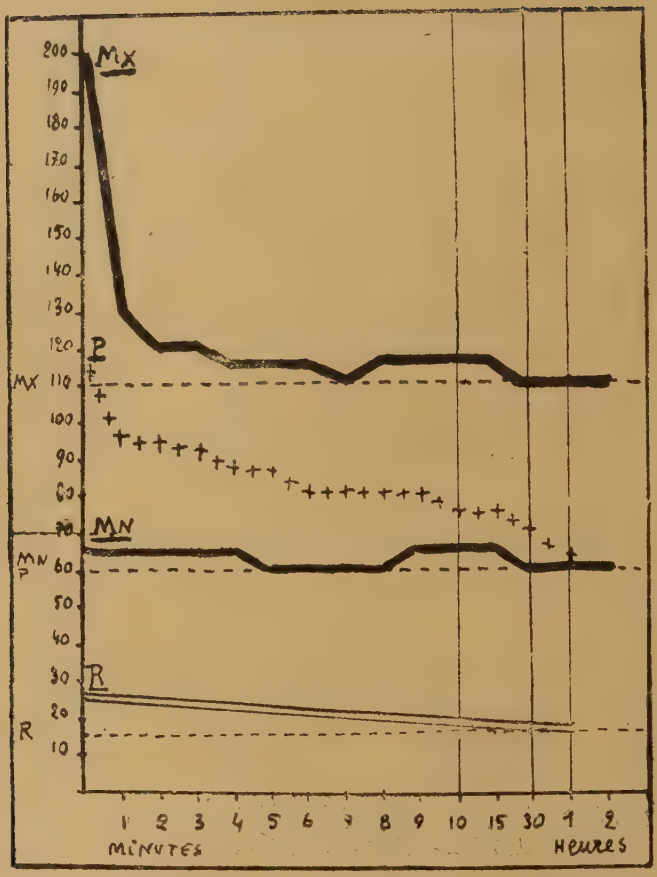
Assis : Mx 11 P 64 PV 5 Mn 6.

Debout : Mx 12 P 72 PV 5 Mn 7.

Après 16 km. en 50' environ. Heure de l'épreuve : 10 h. 40'.

Aussitôt après.....			Mx 20								
1'	—	—	13	Mn	6,5	P	112	R	25	PV	6,5
2'	—	—	12	—	6,5	P	96	R	25	—	5,5
3'	—	—	12	—	6,5	P	96	R	24	—	5,5
4'	—	—	11,5	—	6	P	92	R	24	—	5,5
5'	—	—	11,5	—	6	P	88	R	23	—	5,5
6'	—	—	11,5	—	6	P	88	R	23	—	5,5
7'	—	—	11	—	6	P	84	R	22	—	5,5
8'	—	—	11,5	—	6,5	P	80	R	22	—	5
9'	—	—	11,5	—	6,5	P	80	R	21	—	5
10'	—	—	11,5	—	6,5	P	76	R	21	—	5
15'	—	—	11,5	—	6,5	P	76	R	19	—	5
30'	—	—	11	—	6	P	72	R	17	—	5
1 h.	—	—	11	—	6	P	74			—	5

Autres appareils : Rien à signaler.



N° 19. Deuxième observation prise en pleine période d'entraînement et à son maximum, après une course de 16 km., effectuée en moins de 50', ce qui représente une belle allure.

Cette courbe montre les caractéristiques principales de l'entraînement :

Réaction notable de Mx, chute rapide, retour au calme en 30'.

Pas de variation de Mn. Parallélisme des 3 courbes. Pouls, moyennement élevé après l'effort revenant à son niveau en 1 h.

OBSERVATION VII

P..., Antoine, 24 ans, étudiant.

Aspect général et type d'ensemble : Musculaire, sanguin.

A. H. : Néant.

A. P, pathologiques : scarlatine à 8 ans.

A. Sportifs : Joue au rugby depuis l'âge de 12 ans d'une façon régulière.

Examen général : T. : 1 m. 71.

P. : 76.

Ampliation thoracique supérieure : 88-94-96.

Ampliation thoracique inférieure : 85-88-95.

Ampliation abdominale : 76-90.

Température : 37°2.

Tube digestif (appétit, digestion, selles) : rien à signaler.

Autres appareils : Rien à signaler.

Sommeil : Moyen.

Appareil erspiratoire : Auscultation : Rien à signaler.

Perméabilité nasale : Bonne.

Nombre de R : 20.

Appareil cardio-vasculaire : Auscultation : Rien à signaler.

Assis... Mx : 15,5 P. 72 P.V. 7.5.

Mn : 8.

Debout : Mx : 16,5 P. 84 P.V. 8.

Mn : 8,5.

Appareil neuro-musculaire : Réflexes : normaux.

Tremblement : Nul.

Marche obscure : dévie légèrement à droite.

Adresse : 9.

Equilibre : Bon.

Appareil rénal : Albumine : 0.

Sucre : 0.

Densité : 1017.

Observations. — Joueur de rugby, depuis dix jours au repos, qui a fait une saison très dure et est un peu fatigué.

Après une partie de rugby de championnat.

Heure de l'examen : 16 h. 30

Aussitôt après.....			Mx 20								
1'	—	—	15	Mn	8	P	108	R	36	PV	7
2'	—	—	14	—	8	P	104	R	32	—	6
3'	—	—	14	—	7	P	88	R	30	—	7
4'	—	—	14	—	6,5	P	96	R	30	—	7,5
5'	—	—	14	—	6,5	P	100	R	25	—	7,5
6'	—	—	14	—	6,5	P	104	R	20	—	7,5
7'	—	—	13,5	—	6	P	96	R	20	—	7,5
8'	—	—	13	—	6	P	92	R	20	—	7
9'	—	—	13	—	6	P	92	R	20	—	7
10'	—	—	12	—	5,5	P	92			—	7,5
15'	—	—	12	—	5,5	P	92			—	6,5
30'	—	—	12	—	5,5	P	92			—	6,5
1 h.	—	—	—	—	—	P	88			—	—
4 h.	—	—	14	—	6,5	P	88			—	7,5
5 h.	—	—	14	—	6,5	P	84			—	7,5
15 h.	—	—	13,5	—	8,5	P	68			—	5

Urines (1 heure après) : albumine : 0.

Sucre : 0.

Densité : 1016.

Système nerveux (1 heure après) : réflexes : exagérés.

Tremblement : marqué.

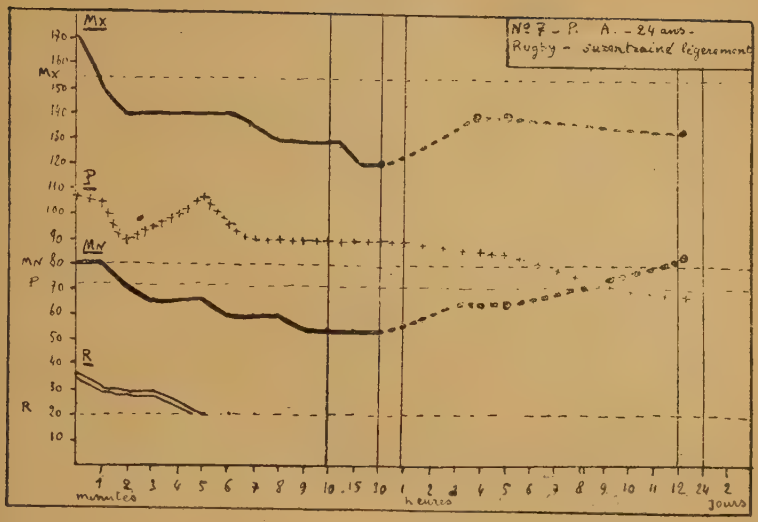
Marche obscure : dévie très à droite.

Adresse : 8.

Equilibre : assez bon.

Température : 37°4.

Sommeil : Troublé la nuit suivante.



Nº 7. — Cette observation d'un joueur de rugby de bonne classe (qui joue depuis l'âge de 12 ans) après un dur match de championnat et à la fin d'une saison chargée, nous indique un sujet entraîné, mais légèrement fatigué. En effet, on remarque sur le graphique la durée des perturbations cardio-vasculaires, puisque la Mx baisse notablement jusqu'à 1/2 h. pour ne remonter graduellement qu'à la 4e h., le sujet ne revenant même pas au calme complet 12 h. après.

Le P. a mis 6 h. pour retrouver son niveau normal, la courbe de la Mn dans son ensemble est à peu près parallèle à la courbe de la Mx, ce qui prouve l'entraînement du sujet et ce qui permet de noter la constance de la PV.

Somme toute, cette courbe indique plutôt la valeur de l'effort fourni qu'une défaillance du sujet.

L'adresse et l'équilibre ne sont pas sensiblement diminués ce qui met en valeur l'utilité de l'apprentissage du geste sportif dans les jeux collectifs.

OBSERVATION VI

L... A..., 22 ans, étudiant.

Aspect général et type d'ensemble : musculaire, sanguin.

A. H. : Néant.

A. P. : pathologiques : Pleurésie à 16 ans.

A. Sportifs : rugby depuis 16 ans.

Examen général : T. 1 m. 78.

P nu : 80.

Ampliation thoracique supérieure : 93-104-106.

Ampliation thoracique inférieure : 89-95-99.

Ampliation abdominale : 76-90.

Tube digestif : rien à signaler. Mauvaise dentition.

Autres appareils : Peau acné.

Sommeil : Bon.

Température : 36°8.

Appareil respiratoire : Auscultation ; rien à signaler.

Perméabilité nasale bonne.

Nombre de R : 20.

Appareil cardio-vasculaire : Auscultation : rien à signaler.

Assis ..... Mx 14 P 72 PV 7.
Mn 7.

Debout .... Mx 15 P 80 PV 7,5.
Mn 7,5.

Appareil neuro-musculaire : Réflexes : normaux.

Tremblements : néant.

Marche obscure : dévie un peu à droite.

Adresse : 8.

Equilibre : bon.

Appareil rénal : Albumine : 0.

Sucre : 0.

Observations. — Joueur de rugby au repos depuis 10 jours, un peu fatigué.

Après une partie de rugby de 80'.

Aussitôt après.....			Mx 13							
1'	—	—	13	Mn	9	P	100	R	34	PV 4
2'	—	—	12,5	—	8,5	P	100	R	32	— 4
3'	—	—	12	—	8,5	P	96	R	28	— 3,5
4'	—	—	11,5	—	8e	P	98	R	26	— 3,5
5'	—	—	11,5	—	8	P	92	R	25	— 3,5
6'	—	—	11	—	8	P	100	R	23	— 3
7'	—	—	11	—	8	P	100	R	22	— 3
8'	—	—	11	—	8	P	110	R	20	— 3
9'	—	—	11	—	8	P	98	R	20	— 3
10'	—	—	11	—	8	P	92	R	20	— 3
15'	—	—	10,5	—	8	P	80	R	20	— 2,5
30'	—	—	10,5	—	8,5	P	80	R	20	— 2,5
1 h.	—	—	11	—	8	P	75	R	20	— 3
3 h.	—	—	12	—	7,5	P	72	R	20	— 4,5
5 h.	—	—	13	—	7,5					5.5
14 h.	—	—	14	—	7,5					— 6,5

Urines (1 h. après) : albumine : 0.

Sucre : 0.

Système nerveux (1 h. après) : Réflexes : normaux.

Tremblements : légers.

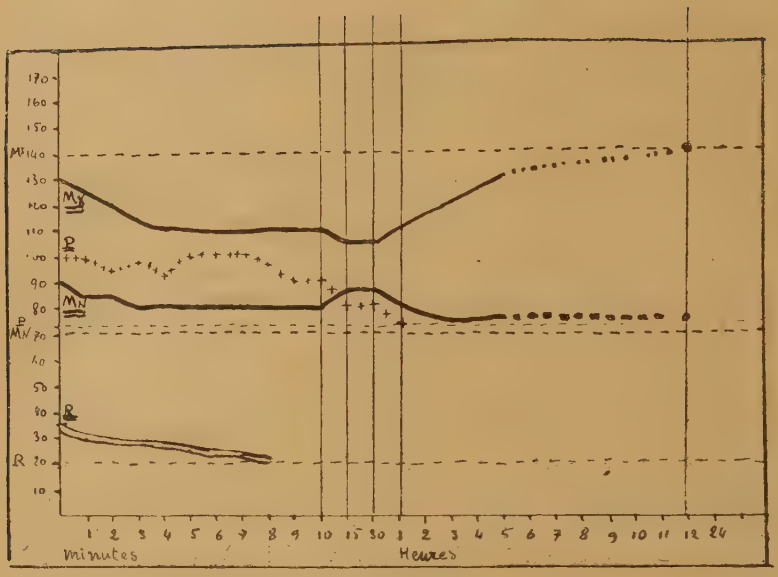
Marche obscure : dévie beaucoup à droite.

Adresse : 6.

Equilibre : moyen.

Température : 37°.

Sommeil : Troublé la nuit suivante.



N° 6. — Courbe typique de surentraînement ; le sujet est entraîné : assis, il a 14/7 de TA et debout, 15/7,5 ; mais il présente des signes de surentraînement ; ce qui frappe en effet au 1er abord, c'est l'hypotension de suite après l'effort, nous l'expliquerons plutôt par insuffisance de technique qui nous a empêché de saisir l'hypertension habituelle. Il n'en est pas moins vrai que la Mx continue à baisser sensiblement, et, confirmation de ce que nous avions déjà observé, la MN tend à la rejoindre vers la 10e et 30e minute. Puis le myocarde se reprend et l'on peut considérer le retour au calme effectué quant à la TA au bout de 5 heures.

Le P. est revenu en 15'.

Le rythme respiratoire est normal.

OBSERVATION XII

L... Jean, 23 ans, étudiant.

Aspect général et type d'ensemble : Musculaire, court.

A. H : Néant.

A. P., pathologiques : Néant.

A. Sportifs : a fait depuis le plus jeune âge de la culture physique a pratiqué tous les sports et a gagné de nombreux championnats de poids, disque, javelot. Joue au rugby, depuis l'âge de 15 ans.

Examen général : T. : 1 m. 71.

P nu : 83.

Ampliation thoracique supérieure : 94-104.

Ampliation thoracique inférieure : 92-102.

Ampliation abdominale : 74-86.

Tube digestif : rien à signaler.

Autres appareils : rien à signaler.

Sommeil : bon.

Appareil respiratoire : Auscultation : Rien à signaler.

Perméabilité nasale : bonne.

Nombre de R : 16.

Appareil circulatoire : Auscultation : Rien à signaler.

Assis ..... Mx. 11,5 P. 76 PV. 6

Mn. 5,5

Debout ..... Mx. 14,5 P. 76 PV. 7,5

Mn. 7

Appareil neuro-musculaire : Réflexes : normaux.

Tremblements : néant.

Marche obscure : dévie à droite.

Adresse : 9.

Equilibre : bon.

Appareil rénal : Albumine : 0.

Sucre : 0.

Observations : Joueur de rugby s'entraînant irrégulièrement.

Après une partie de rugby de 80'.

Heure de l'examen : 16 h. 30.

Aussitôt après.....			Mx 16							
1'	—	—	16	Mn	5,5	P 120	R 28	PV	10,5
2'	—	—	15,5	—	5,5	P 120	R 26	—	10
3'	—	—	14	—	5,5	P 120	R 24	—	8,5
4'	—	—	14	—	5,5	P 120	R 22	—	8,5
5'	—	—	14	—	5,5	P 110	R 20	—	8,5
6'	—	—	14	—	5,5	P 110	R 20	—	8,5
7'	—	—	14	—	6	P 110	R 20	—	8
8'	—	—	13	—	6,5	P 108	R 20	—	6,5
9'	—	—	13,5	—	6,5	P 110	R 20	—	7
10'	—	—	13,5	—	6,5	P 110	R 18	—	7
15'	—	—	13	—	6,5	P 100	R 18	—	6
30'	—	—	12	—	7	P 96	R 18	—	5
1 h.	—	—	13	—	7	P 88	R 16	—	6
4 h.	—	—	12	—	6,5	P 76		—	5,5

Urines (1 h. après) : albumine : 0.

Sucre : 0.

Système nerveux (1 h. après) : Réflexes : exagérés.

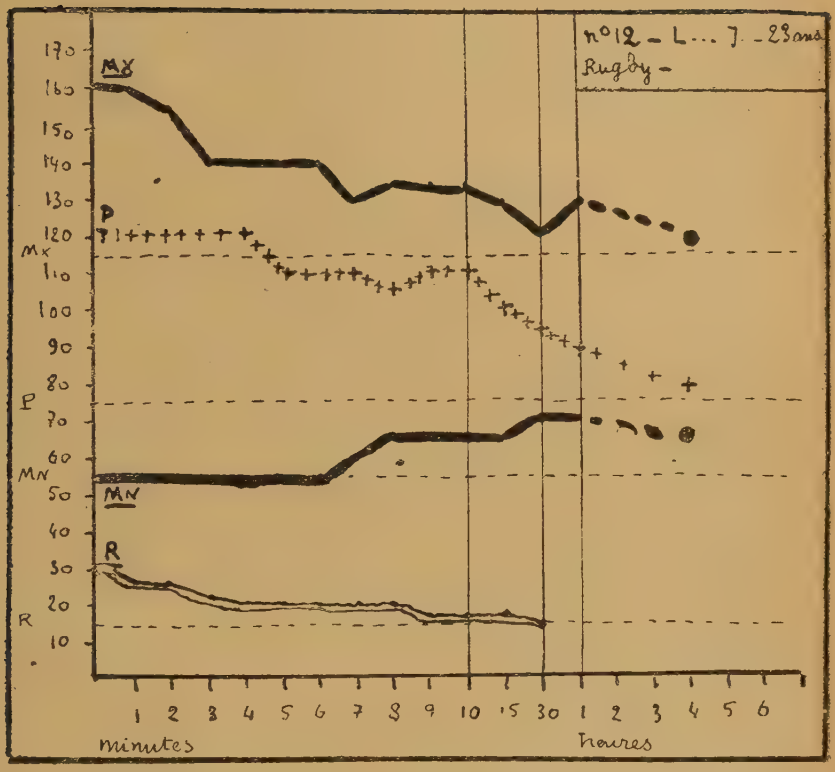
Tremblements : nets.

Marche obscure : dévie autant.

Adresse : 7.

Equilibre : assez bon.

Sommeil : Troublé la nuit suivante.



N° 12. Les courbes que nous avons dressées, après un examen de 4 h. seulement, nous indiquent un point particulier différent des courbes précédentes. C'est que Mx et Mn, au lieu d'être parallèles, tendent à se rapprocher à partir de la 8e minute jusqu'à l'heure. Au reste, le sujet donna de nombreux autres signes de fatigue. Le P. n'est revenu au calme que 4 heures après. Le rythme respiratoire revient au bout de 30'. Il est juste de remarquer que la partie que venait de jouer le sujet était la même que dans l'obs. n° 7, mais alors que le 1er sujet avait suivi un entraînement régulier, le 2e n'avait pas joué depuis 1 mois.

OBSERVATION X

M... Jean, 16 ans 1/2, employé de commerce.

Aspect général du type d'ensemble : maigre et long.

A. H. : néant.

A. P. Path. : rougeole ; typhoïde, 6 ans.

A. Sportifs : n'a rien fait jusqu'à présent.

Examen général.

T. : 1 m. 80.

Poids nu : 62.

Ampliation thoracique inf. : 74-82

» » sup. : 80-89

» abdominale 61-71

Tube digestif : Constipation.

Autres appareils : Quelques ganglions cervicaux ; a été opéré des amygdales.

Température : 36°8.

Sommeil : Bon.

Appareil respiratoire : Auscultation : néant.

Nombre de R : 18.

Perméabilité nasale : moyenne.

Appareil cardio-vasculaire : Auscultation : Rien à signaler.

Assis ..... Mx. 13 P. 72 PV. 5

Mn. 8

Debout .... Mx. 13,5 P. 80 PV. 5,5

Mn. 8

Appareil neuro-musculaire : Réflexes : normaux.

Tremblements : néant.

Marche obscure : ne dévie pas.

Adresse : 9.

Equilibre : bon.

Appareil rénal : Albumine : néant.

Sucre : néant.

Densité : 1017.

Observations : Sujet trop grand pour son âge, cage thoracique plate, pas ou peu de muscles ; maigre de corps, jambes assez mus-

clées, bras moyens, musculature abdominale et thoracique déficiente.

Après une course de 1000 mètres en 3'10".

Heure de l'examen : 13 h.

Aussitôt après.....	—	Mx 16								
1'	—	—	15	Mn	10	P	176	PV	5	R 70
2'	—	—	15,5	—	10	P	136	PV	5,5	R 62
3'	—	—	14	—	10	P	132	PV	4	R 54
4'	—	—	14	—	9	P	130	PV	5	R 50
5'	—	—	14	—	8	P	130	PV	6	R 45
6'	—	—	13,5	—	7	P	125	PV	6,5	R 48
7'	—	—	12	—	6	P	120	PV	6	R 40
8'	—	—	12	—	5,5	P	125	PV	5,5	R 30
9'	—	—	11	—	6	P	120	PV	5	R 36
10'	—	—	12	—	6	P	125	PV	6	R 34
11'	—	—	12	—	6	P	125	PV	6	R 32
15'	—	—	11,5	—	6	P	120	PV	5,5	R 30
30'	—	—	11,5	—	6	P	115	PV	5,5	R 28
1 h.	—	—	11,5	—	8	P	100	PV	3,5	R 20
5 h.	—	—	10,5	—	8	P	98	PV	3,5	R 18
10 h.	—	—	10	—	8,5	P	85	PV	1,5	
18 h.	—	—	11	—	8	P	72	PV	3	
48 h.	—	—	12	—	8	P	70	PV	4	
3 jours	—	—	12	—	8	P	74	PV	4	
4 jours	—	—	13	—	8	P	72	PV	5	

Urines (1 h. après) : Albumine : néant.

Sucre : néant.

Densité : 1014.

Système nerveux (1 h. après) : Adresse : 3.

Marche obscure ; dévie légèrement.

Tremblements : marqués.

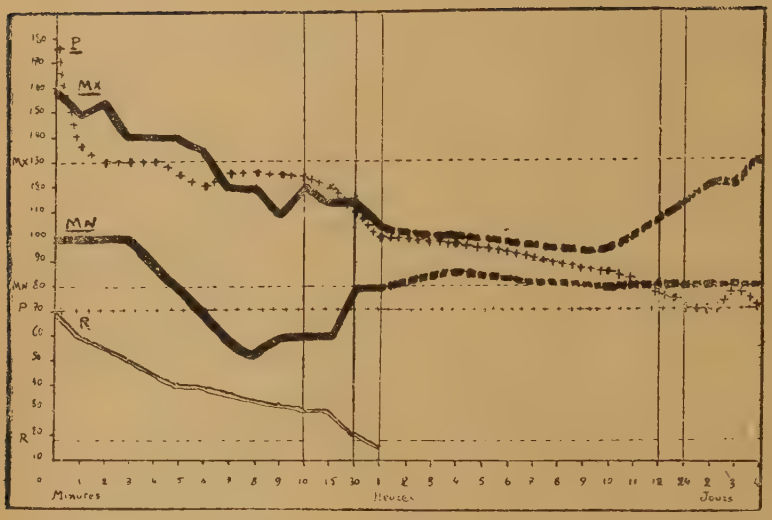
Réflexes : normaux.

Equilibre : mauvais.

Température : 37°9.

Sommeil : Troublé plusieurs nuits.

Observations : Cet adolescent a été très fatigué après cette épreuve.



N° 10. Cette dernière observation est fort intéressante par les réactions qu'elle dénote.

qu'elle dénote.

Ce sujet, type de l'adolescent trop grand, mal formé, et en pleine croissance et qui veut cependant participer à des compétitions réservées aux juniors, qui court sans préparation un cross populaire ou un 400 mètres plat, est le type de l'adolescent qui se fatigue et pour qui le sport est nuisible, dans le moment. Il n'a pas de tares fondamentales, mais il est généralement mal poussé, et il est de toute évidence qu'il tirerait plus de profit de la gymnastique éducative que des « courses ».

Sa qualité n'est, il est vrai, pas encore assez grande pour qu'il puisse, en compétition, dépasser les séries de 400 m., mais l'effort auquel l'entraînera sa seule volonté sera néanmoins trop violent, parce qu'il ne pourra s'empêcher de chercher à suivre des coureurs supérieurs ou mieux entraînés.

Les réactions immédiates ne sont pas mauvaises, mais au bout de 30', la fatigue se fait sentir très vite jusqu'à obliger le sujet à rester

couché, pâle et prostré. Cette fatigue, qui dure encore 15 heures après l'épreuve (PV basse, très basse, et P. très vite) ne disparaît qu'au bout de 24 heures. Le retour au calme complet de la Maxima ne s'est effectué qu'au bout de 4 jours, le retour relatif au bout de 2 jours.

Conclusions

1° Dans le retour au calme du cœur, il y a deux éléments à considérer : le retour au calme du pouls (rythme), et le retour au calme des pressions sanguines maxima et minima. Les retours au calme de ces deux éléments ne coïncident souvent pas.

2° Le retour au calme, général, est d'autant plus lent que l'effort a été plus considérable.

L'état d'entraînement du sujet influe énormément sur la durée du retour au calme qui est d'autant plus long que le sujet est moins entraîné.

La fatigue, après l'effort, s'accompagne de fréquence du pouls, de maxima basse et de minima haute ; mais l'importance de l'exercice qui détermine la dissociation du pouls et de la maxima est très variable et dépend de la fatigabilité du sujet au moment de l'effort.

Le retour au calme est considérablement plus long qu'on le croyait généralement jusqu'ici.

3° L'arrêt de l'exercice ne signifie pas arrêt de perturbations causées par cet exercice.

Comme le montrent la plupart des courbes, ces perturbations continuent pendant longtemps (dimi-

nution de la pression variable), sous l'influence du travail de restauration de l'organisme.

4° Il y a deux phases dans le retour au calme :

— Une première phase relativement brève qui suit immédiatement l'effort et qui est causée vraisemblablement par le travail de restauration (retour au calme relatif).

— Une deuxième phase qui suit cette première et qui dure quelquefois plusieurs jours. Elle est probablement due à la fatigue causée par l'effort sportif (retour au calme définitif).

Vu, le Doyen, *Vu, le Président,*

ROGER. ROGER.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris :

LAPIE.

Bibliographie

Barringer. — Etudes sur la capacité fonctionnelle du cœur. *Archives Médicales du cœur*, 1918, page 520.

Bellin du Coteau. — Les efforts, leur retentissement cardio-pulmonaire, le cœur sportif. *Revue méd. d'Educ. Phys. et de Sport.*, 1924, n° 2.

Boigey. — Influence des exercices physiques aux différents âges de la vie. *Paris Médical*, 19 mars 1921.

Boigey et Dausset. — Courbes de fatigue et entraînement. *Paris Médical*, 21 mars 1921.

Boigey. — Influence générale de l'exercice sur les grandes fonctions. *Arch. Méd. et pharm. milit.*, 1922.

— Le surmenage au cours des exercices physiques. *Monde Médical*, 15 août 1923.

— La durée des perturbations cardio-vasculaires produites par l'exercice. Communication à l'Académie de Médecine du 12 fév. 1924. *Revue Médicale d'Educ. Phys. et Sport.*, 1924, n° 2.

De Coubertin (P.). — Pédagogie sportive. Cres., 1922.

Chailley-Bert. — Physiologie de la marche. Thèse de Paris 1921.

— L'état actuel de nos connaissances sur la respiration, etc., la circulation du point de vue de l'Education physique. Congrès Nat. d'Ed. Phys., Bordeaux, 25 sept. 1923.

— Cours de physiologie appliqué à l'Ed. Phys. Faculté de Paris, 1924-1925-1926.

Deadborn (Van Ness). — La pression artérielle dans les exercices physiques et chez les sujets entraînés. *Am. phys. Educ. Phys. Revue*, juin et octobre 1915.

Diffre. — Contrôle du sport et de l'éducation physique. Masson.

Fabre. — Dynamique cardiaque et exercices physiques. *Journal de Méd. de Bordeaux*, 25 sept. 1923.

Gordon. — De l'effet de l'exercice intense et prolongé sur la pression sanguine chez les athlètes bien portants. Edimbourg, *Med. Journ.*, juillet 1907.

Heckel Fr. — Le cœur forcé par le sport existe-t-il ? *Rev. Méd. d'Ed. Phy. et de Sport*, 1923, n° 10.

— Les critères d'entraînement. Congrès d'Ed. Phys., 24 juillet 1914, Lyon, Sézanne, édit.

Kraepelin. — In J. Yoteko, La fatigue.

Lagrange. — Physiologie des exercices du corps. Alcan.

Lahy. — Influence sur la pression sanguine de la fatigue physique et de la fatigue psychique. Ac. des Sciences, 22 juin 1914.

Langlois. — Cours de physiologie appliquée à l'éducation physique, 1923, reproduit dans le Sport à l'Université, 1923, oct., nov., déc., janv. et fév.

Langlois et Chailley Bert. — Pression artérielle et travail musculaire. C. R. Soc. Biol., 1921.

Lian. — Epreuve d'aptitude cardiaque à l'effort. *Presse Méd.*, 7 déc. 1916.

Lowsley. — Effets des différentes formes d'exercices sur les pressions systolique et diastolique. *Am. Jour. of Phys.*, mars 1911.

Martinet. — Epreuve fonctionnelle circulatoire. — *Presse Méd.*, 20 janvier 1916.

Mourgeon. — Etude oscillométrique de la tension artérielle suivant les attitudes avant et après l'exercice. Thèse de Paris, 1922.

Mosso. — La fatigue intellectuelle et physique, traduct. française de Langlois, Paris, Alcan, 1894.

PACHON. — Education physique et critères fonctionnels. Les variations de la pression artérielle, critères d'entraînement. C. R. Soc. Biol., 14-21 et 23 mai 1910.

— Sur l'insuffisance de l'étude isolée du pouls pour juger de l'état d'entraînement. Valeur comparée de la sphygmomanométrie. C. R. Soc. Biol., 28 mai 1910.

— Discussion des rapports du Congrès de Bordeaux. *Journ. de Méd. de Bordeaux*, 10 déc. 1923.

PACHON et FABRE. — Les données sphygmomanométriques de l'oscillométrie et leur valeur propre. *Rev. Méd. Française*, juillet 1922.

PIEDALLU. — Les phénomènes cardio-vasculaires engendrés par l'effort. Thèse de Paris, 1925.

RICHARD G. A. — Le cœur forcé par le sport. *L'Hôpital*, janv. 1924.

— Note présentée à la Commission spéciale de l'Académie de Méd. sur les effets de l'exercice sur le cœur, avril 1924.

— La réglementation des épreuves dans les sports scolaires. *Rev. Méd. Ed. Phys. et Sport*, 1923, n° 6.

— Conduite générale et dosage de l'éducation physique chez l'enfant et l'adolescent. *L'Université Sportive*, 1924, n° 4.

RAPPORT. — La pression artérielle systolique après l'exercice avec remarques sur la capacité cardiaque. *Arch. of Inter. Médicine*, 15 juin 1917.

SCHUMACKER et MIDDLETTON. — Effets sur le cœur des efforts athlétiques immodérés.

TISSIER. — La fatique et l'entraînement, Alcan, 1923.

— L'Education Physique et la race, 1919.

Imp. Commerciale Perrette, Limoges.